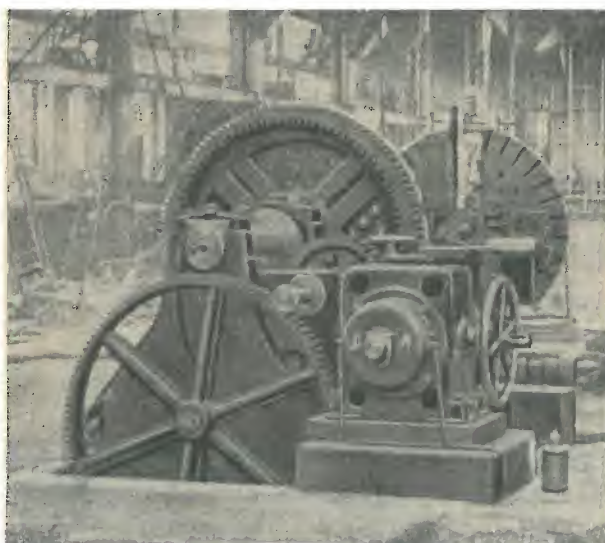


DOMANDE E RISPOSTE

DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTROTECNICA
... **E DI MECCANICA INDUSTRIALE** ...

INVENZIONI E BREVETTI

————— PERIODICO QUINDICINALE —————



MOTORE ELETTRICO A CAPACITÀ VARIABILE
APPLICATO A UN APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO

Supplemento al N. 10 della Rivista

LA SCIENZA PER TUTTI

MANUALI TECNICI SONZOGNO

già "BIBLIOTECA DI SCIENZA PER TUTTI,"

Nuova e grande raccolta di trattati destinata a costituire un centro di organamento e di diffusione della coltura tecnica in Italia. Sono manuali teorici e pratici insieme, compilati da competenti, i quali, oltre che dallo studio, hanno acquistato capacità d'insegnamento e di valorizzazione dall'esperienza quotidiana nelle officine e nei laboratori.

VOLUMI PUBBLICATI:

- | | |
|---|--------|
| 1. IL FENOMENO DELLA VITA, Opera premiata al Concorso Internazionale di «Scienza per Tutti» di A. CLEMENTI | L. 4.— |
| 2. PAGINE DI BIOLOGIA VEGETALE, (<i>Antologia Delpiniana</i>), del Prof. FR. NICOLOSI-RONCATI. 28 illustrazioni, 1 tavola | » 4.— |
| 3. LA RICOSTRUZIONE DELLE MEMBRA MUTILATE, del Prof. G. FRANCESCHINI. 71 illustrazioni, 1 tavola | » 4.— |
| 4. I PIÙ SIGNIFICATIVI TROVATI DELLA CITOLOGIA del Dott. R. GALATI MOSELLA. 80 illustrazioni, 1 tavola | » 4.— |
| 5. I CIBI E L'ALIMENTAZIONE, Dott. ARGEO ANGIOLANI | » 4.— |
| 6. LE RECENTI CONQUISTE DELLE SCIENZE FISICHE, di D. RAVALICO. 61 illustrazioni. 1 tavola | » 4.— |
| 7. LA CHIMICA MODERNA (<i>Teorie fondamentali</i>), del Dott. A. ANGIOLANI (volume doppio) | » 8.— |
| 8. PRINCIPII DEL DISEGNO ARCHITETTONICO, del Prof. G. ODONI. 24 illustrazioni | » 3.— |
| 9. L'AUDION E LE SUE APPLICAZIONI, di E. DI NARDO. 98 illustrazioni. | » 4.50 |
| 10. LE LEGHE INDUSTRIALI DEL FERRO, del Dott. A. ANGIOLANI, con 45 illustrazioni | » 6.— |
| 11. LA CONQUISTA DELL'ARIA - Ing. P. A. MADONIA, con 56 illustrazioni | » 4.— |

VOLUMI IN CORSO DI PUBBLICAZIONE:

LE TURBINE IDRAULICHE - Ing. P. A. MADONIA.

MACCHINE ELETTRICHE - Ing. A. MADERNI.

INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLE MACCHINE UTENSILI - Ing. A. NANNI.

L'AUTOMOBILE E LA SUA COMPOSIZIONE - Ing. A. PISELLI.

Inviare Cartolina-Vaglia alla Casa Editr. Sonzogno - Milano (4) - Via Pasquirolo, 14

DOMANDE E RISPOSTE

DI SCIENZA APPLICATA - DI ELETTROTECNICA
E DI MECCANICA INDUSTRIALE

Si risponde in questo numero alle domande pubblicate nel numero 7 corrente anno di Scienza per Tutti. Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

Si pregano vivamente i collaboratori di non usare che un solo lato del foglio, di non scrivere sopra ogni foglio più di una risposta, e di eseguire i disegni accuratamente (su foglio a parte) con la riga e il compasso, per evitare ritardi che spesso impediscono la pubblicazione delle risposte.

231. — Volendo costruirmi una pompa a mano per comprimere aria alla pressione di 15 o 20 kg. per cmq. nel minor tempo possibile, indicarmi i dati di costruzione con schizzi.

— Nessuna risposta è pervenuta.

232. — Un contatore tarato per corrente alternata monofase 160 volts, 42 periodi, è stato applicato sul mio impianto di luce elettrica la cui corrente stradale è a 220 volts, 42 periodi. Si domanda: il contatore marca il consumo con esattezza, pur avendo una taratura e quindi una costruzione non corrispondente alla corrente del mio impianto?

Risposta: — Se il contatore è stato tarato per corrente alternata avente frequenza (e possibilmente anche forma) di quella del suo impianto, il contatore segna esattamente la potenza consumata qualunque sia la corrente e la tensione, beninteso qualora non abbia messo in serie con la spirale voltmetrica resistenza alcuna: altrimenti detta r' questa resistenza, ed r quella (supposta nota) della spirale stessa, ella non ha che a moltiplicare la lettura per il rapporto $\frac{r+r'}{r}$ per avere la potenza esattiva consumata.

E. REGGIO — Genova.

— Molto probabilmente la targhetta del contatore porterà i dati sbagliati, pur essendo il congegno interno di ottimo funzionamento; giacchè, se veramente il contatore fosse per un voltaggio non superiore ai 160 volts, sicuramente la bobina voltmetrica, sottoposta a una tensione superiore di 60 volts (220) sarebbe di già bruciata.

F. RIGHETTI — Verona.

— Tutti i vari tipi di contatori di corrente alternata sono costituiti essenzialmente di due avvolgimenti: uno in derivazione alla linea e l'altro in serie spostate di 90°, con o senza ferro, che agiscono sia direttamente, sia indirettamente a mezzo di un indottino collegato al disco da un'asse, su un disco di alluminio, frenato da uno o più magneti permanenti.

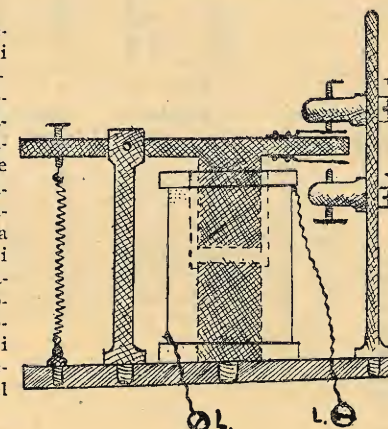
Lo spostamento di fase della corrente nei due avvolgimenti, produce un campo rotante che fa girare il disco, la cui velocità in ogni momento è proporzionale al prodotto dei due flussi, voltmetrico (derivazione) e amperometrico (serie) cioè: velocità del disco $= VI \cos \varphi k$; k = coefficiente; quindi il suo contatore segnerà ancora esatto, salvo una piccolissima differenza dovuta alla bobina voltmetrica, la quale dovrebbe assorbire al massimo dai 3 ai 5 W, normalmente. Essendo la tensione del 30 % superiore alla normale, anche l'assorbimento della bobina risulterà del 30 % superiore al normale, cioè di 4 a 6.5 W.

La potenza assorbita da questa bobina, so'ò quando si consuma corrente, vien pagata dall'utente, quindi Ella verrebbe ad essere defraudato di 1 a 1.5 vattora: inoltre può darsi, che, se il contatore è molto sensibile, il disco giri, lentamente, anche a vuoto.

Ad ogni modo io credo che lo strumento sia stato modificato, prima di esser messo nel suo impianto, poichè la bobina voltmetrica non avrebbe potuto sopportare a lungo una corrente del 30 % superiore alla normale.

PINO NICOLÒ — Venezia.

233. — Sarei oltre modo grato a chi mi volesse fornire i dati occorrenti per costruire una elettrocalamita per corrente alternata 125 volts che funzioni in modo silenzioso; poichè avendone costruita una come da schema mi risultò il funzionamento molto rumoroso. Inoltre mi sarebbero indispensabili i dati precisi della sezione e lunghezza del filo occorrentemi.



Risposta: — Il ronzio delle elettrocalamite a corrente alternata, è una proprietà caratteristica di tali apparecchi. Esso è prodotto dalle alternazioni della corrente che agiscono sui giunti magnetici: se si tenta di compiere uno sforzo con esse, il ronzio diventa insopportabile.

Nel suo apparecchio, un raddrizzatore se non sbaglia, al ronzio prodotto dall'elettrocalamita, si aggiunge quello della parte in movimento. Se vuole diminuire l'inconveniente, non le resta altro sistema che quello di rinchiudere l'apparecchio in una cassetta di legno imbottita di panno.

In quanto a calcolare i dati precisi della sezione del filo e del numero delle spire del solenoide, non è possibile senza conoscerne le dimensioni, e sapere la portata del pezzo polarizzato. Tenti avvolgendo da 2 a 300 spire di filo da 1/10 di mm. di Φ e regolando la magnetizzazione inserendo al circuito delle resistenze.

PINO NICOLÒ — Venezia.

234. — Desidererei conoscere i dati costruttivi (calcoli e qualche schizzo) di una suoneria a campana del tipo cosiddetto «a soffiamento magnetico dell'arco», applicabile ad un circuito a corrente alternata 130 volts, 42.

— Nessuna risposta è pervenuta.

235. — Desidererei conoscere il metodo pratico per la costruzione delle «meridiane».

Risposta: — Gli orologi solari, o meridiane, indicano l'ora mediante l'ombra di un ago o stilo o gnomone proiettata su diverse linee rette dette linee orarie. Le ore così individuate misurano il tempo solare.

La numerazione delle linee orarie non va sino a 24 naturalmente, ma sino ad un certo numero a destra e sinistra di una linea oraria intermedia contrassegnata con 12, e che rappresenta la posizione dell'ombra dell'ago quando il sole è a mezzodì.

Tale linea oraria è la linea meridiana. Abbiamo detto che soli orologi segnano il tempo solare che non corrisponde al tempo medio convenzionale. E precisamente se a mezzodì di un cronometro, l'ombra del gnomone è sulla meridiana, si osserva che dopo qualche giorno l'ombra è sulla meridiana e il cronometro non segna più mezzodì ma qualche minuto più o meno.

La differenza costituisce la cosiddetta equazione del tempo; i valori di essa sono dati dalla seguente tabella.

Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile	
Giorni	Minuti	Giorni	Minuti	Giorni	Minuti	Giorni	Minuti
1	+ 4	1	+14	3	+12	1	+ 4
3	+ 5	11	+14½	7	+11	4	+ 3
6	+ 6	18	+14	11	+10	8	+ 2
8	+ 7	26	+13	15	+ 9	11	+ 1
10	+ 8			19	+ 8	15	0
12	+ 9			22	+ 7	18	- 1
15	+10			25	+ 6	23	- 2
18	+11			28	+ 5	28	- 3
22	+12						
26	+13						

Maggio		Giugno		Luglio		Agosto	
Giorni	Minuti	Giorni	Minuti	Giorni	Minuti	Giorni	Minuti
1	- 3	2	- 2	2	+ 4	2	+ 6
10	- 4	8	- 1	12	+ 5	8	+ 5
25	- 3	15	0	20	+ 6	15	+ 4
		23	+ 2	26	+ 6¼	20	+ 3
		28	+ 3			25	+ 2
						28	+ 1

Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre	
Giorni	Minuti	Giorni	Minuti	Giorni	Minuti	Giorni	Minuti
1	- 0	3	-11	1	-16¼	2	-10
3	- 1	6	-12	6	-16	3	- 9
6	- 2	10	-13	14	-15	8	- 8
9	- 3	14	-14	20	-14	10	- 7
13	- 4	19	-15	24	-13	12	- 6
16	- 5	25	-16	27	-12	14	- 5
18	- 6			30	-11	16	- 4
21	- 7					18	- 3
23	- 8					20	- 2
26	- 9					22	- 1
30	-10					24	0
						26	+ 1
						28	+ 2
						30	+ 3

I numeri precedenti dal segno + o - indicano i minuti che bisogna aggiungere o togliere al tempo solare per avere il tempo medio.

Un'altra linea è importante negli orologi solari ed è la linea equinoziale che rappresenta il cammino del punto estremo dell'ombra del gnomone durante gli equinozi.

Ciò premesso passiamo senz'altro alla costruzione pratica della meridiana nei tre casi distinti che si presentano e cioè

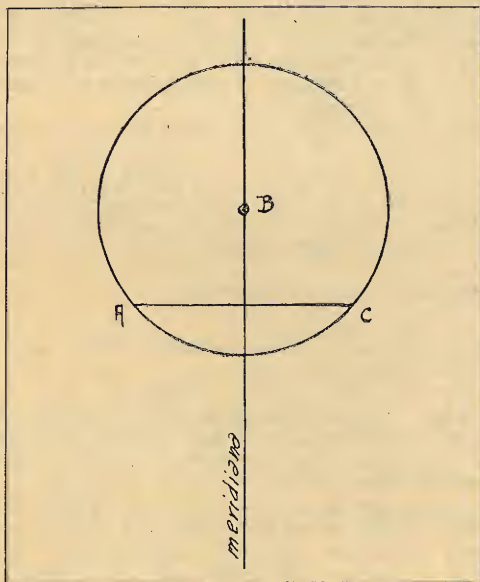


Fig. 1.

nel caso che il piano dell'orologio solare sia orizzontale o verticale a mezzo di o verticale e declinante. Quadrante orizzontale (fig. 2).

Si sceglie uno stilo di lunghezza conveniente 20-80 cm. possibilmente provvisto di dischetto forato ad un estremo

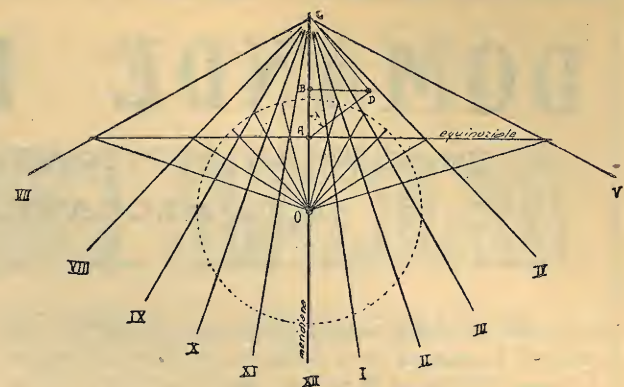


Fig. 2.

per avere una immagine luminosa sufficientemente precisa, e si fissa alla superficie su cui si dovrà tracciare il quadrante solare; normalmente od anche obliquamente; in quest'ultimo caso si individua sul quadrante con filo a piombo la posizione B della proiezione dell'estremo del gnomone o del centro del dischetto.

In base all'equazione del tempo nel giorno in cui si opera si segna a mezzodì vero l'ombra del gnomone sul quadrante solare; questa è la linea meridiana. Essa può determinarsi però anche in altro modo. Verso le 10 del mattino (non prima perchè l'ombra non è molto netta) si segna l'estremo A dell'ombra del gnomone. Centro in B e con raggio PA si descrive una circonferenza, e si attende l'istante in cui l'ombra termini nuovamente sulla circonferenza. Si segna l'estremo C in tale momento. La perpendicolare da B alla congiungente AC rappresenta la linea meridiana (fig. 1).

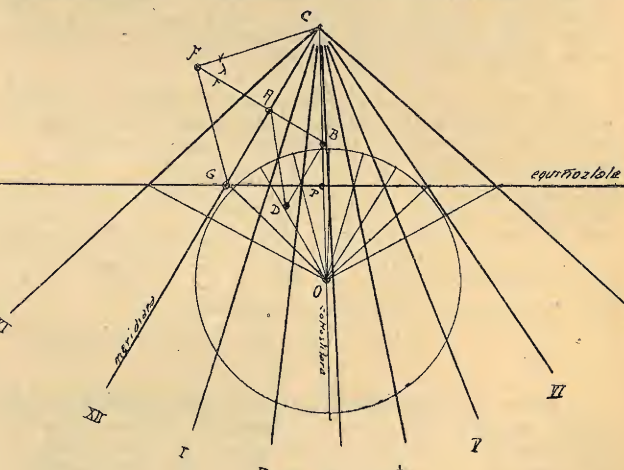


Fig. 3.

Ciò è basato sull'ipotesi che ad eguali intervalli di tempo vero prima e dopo le 12, corrisponda uguale altezza del sole sull'orizzonte, ciò che è abbastanza esatto ai solstizi e meno esatta agli equinozi, in tale epoca conviene quindi fare le osservazioni in intervalli di tempo più ristretto (dalle 11 alle 13).

Ciò fatto bisogna tracciare le linee orarie per le quali indichiamo la costruzione pura e semplice. Si conduca per B perpendicolarmente alla meridiana un segmento BD uguale alla lunghezza del gnomone e da D una retta inclinata sulla meridiana di un angolo uguale alla latitudine del posto. Tale retta rappresenta il ribaltamento sul piano dell'orologio del raggio che a mezzodì passa per l'estremo del gnomone. Allora il punto di intersezione A con la linea meridiana si trova sulla linea equinoziale che è data dalla retta normale alla meridiana passante per A.

Condotta da D la normale a DA si ha in C sulla meridiana il punto in cui si incontrano le linee orarie. Centro poi in un punto O sulla meridiana e tale che DA=AO e con raggio arbitrario si descriva una circonferenza e lo si divida in 24 parti a partire dalla meridiana.

Il fascio di raggi proiettanti i punti di divisione determina sulla linea equinoziale dei punti appartenenti alle linee orarie. Unendo tali punti con C si ha il fascio delle linee orarie.

Quadrante verticale a mezzodì. — Tale la stessa costruzione precedente, semplificato pel fatto che la linea mediana

si può segnare senz'altro tracciando con filo a piombo la verticale passante per il piede del gnomone (1).

Quadrante verticale declinante (fig. 3). — Si presenta tale caso quando la parete su cui si vuole descrivere l'orologio solare non è normale al piano del meridiano del posto fa con esso un certo angolo.

Fissato lo stilo sulla parete si segna a mezzodì vero l'estremo dell'ombra dello stilo, la verticale per tale punto è la linea meridiana; si conduce per il piede B del gnomone (vedi nota 1) la normale BA alla meridiana e per B perpendicolarmente a BA un segmento BD uguale all'altezza del gnomone (o alla distanza del suo estremo dalla parete se esso è inclinato).

L'angolo BAD rappresenta la declinazione della parete (angolo col piano del meridiano). Su AB si prende un segmento AF uguale a BD e su esso si costruisce un rettangolo in cui l'angolo in F è uguale alla latitudine del luogo. Si ha così in C il punto di incontro delle linee orarie. La perpendicolare in F ad FC taglia la linea meridiana in G che è un punto della linea equinoziale. Essa si individua tracciando per G la perpendicolare alla retta CB che è la linea sottostilare. Preso su questa un punto O tale che GO sia uguale a GF con raggio arbitrario si descrive una circonferenza e lo si divide in 24 parti partendo dal raggio OG.

Il fascio di raggi proiettanti tali punti di divisione determina una punteggiatura sulla equinoziale, che proiettato da C dà il fascio delle linee orarie.

Volendo si può naturalmente prepararsi a tavolino su un foglio di carta il quadrante solare riportandolo poscia sulla parete con opportuni accorgimenti.

Ing. A. MADERNI.

236. — Desidererei sapere di che grandezza (diametro ed altezza) dovrei costruire accumulatori tipo Gandini, per potere accendere due o tre lampade da 5 o 6 candele per due ore giornaliere. Di quanti elementi deve essere composta la batteria? Quante pile Daniel occorrono per la carica? Sono da preferirsi altri tipi di accumulatori e di pile? E quali? Bisogna tenere presente che desidero costruire tanto gli accumulatori che le pile da me.

Risposta: — Suppongo ch'ella vorrà adoperare per l'illuminazione lampadine a basso voltaggio, potendo così, con una batteria limitata, avere un rendimento piuttosto elevato. Snuppiamo di dover tenere accese per tre ore, tre lampade di 12 volts e 0.5 ampère-ora, il che dà una potenza di luce di 6 candele. Il consumo orario sarà dunque di 1.5 amp. e, per la durata di tre ore, si avrà un consumo complessivo di 4.5 amp.

Potrà perciò costruirsi degli accumulatori Gandini, in vasi di vetro di 20 cm. circa di altezza e di 12 cm. di diametro (vasi che si trovano in commercio in tali misure) adoperando per la materia positiva un vaso poroso di 16 cm. d'altezza.

Un elemento di tali dimensioni ha una capacità di 25-30 ampères; più che sufficienti per il suo piccolo impianto di illuminazione.

La batteria dovrà comporsi, naturalmente, con un minimo di 6 elementi che potrà portare anche a 8, senza inconvenienti, per avere una luce più intensa. Le sconsiglio assolutamente di adoperare pile Daniell per la ricarica degli accumulatori, essendo la capacità di tali pile molto ridotta.

Si figuri che per elementi di 21 cm. d'altezza la capacità è di 0.8-1 amp. e perciò, facendo il calcolo per una batteria di 6 elementi, ciascuno di 30 amp. di capacità, occorrono per la carica 180 ore, vale a dire più di una settimana!

Se non può usare convertitori elettrolitici od altri per mancanza d'energia, usi per la carica le pile al bicromato a due liquidi; pile che, per elementi di 21 cm. d'altezza hanno una capacità di ben 12-15 ampères.

Le pile a due liquidi ha tutti i vantaggi della pila Bunsen senza averne gli inconvenienti (forte consumo di zinco e di acido nitrico, svolgimento di acido ipo-azotico).

Essa è composta di un vaso di vetro (cm. 21 d'altezza) di un carbone di forma circolare (un po' più alto del vaso), di un vaso di terra porosa (altezza 21 cm., diametro 7 cm.) entro cui vi è una lamina di zinco amalgamato, come quello delle comuni pile da campanelli.

Queste pile si caricano versando nel vaso esterno una soluzione di 170 gr. di bicromato potassico con 250 gr. di acido solforico in un litro d'acqua; nel poroso si versa una soluzione di 100 gr. di acido solforico e 8-10 gr. di bisolfato mercurico in un litro d'acqua. (In mancanza di bisolfato mer-

(1) Per piede del gnomone se questo è normale alla parete, altrimenti per la proiezione sulla parete dell'estremo di esso.

curico può adoperare il brellauro mercurico o sublimato corrosivo puro.)

Il liquido esterno del vaso poroso va cambiato quattro volte, mentre il primo si cambia una volta.

Quando le pile sono in riposo è bene conservare i carboni immersi in acqua semplice, senza di che dopo un certo tempo si screpolano e si sfaldano.

Per la costruzione degli accumulatori Gandini può vedere le risposte alla domanda N. 176; per la costruzione delle pile credo che i dati che le ho fornito siano sufficienti per montare una pila di tal tipo.

Naturalmente per le lampadine ella adopererà lampada ad attacco Mignon, a filamento metallico che dovranno essere, come le ho detto prima, di 12 volts e 0.5 amp. (6 candele di luce).

GIOVANNI ROTTA — Milano.

— La grandezza di un accumulatore del tipo Gandini è generalmente di cm. 18 di altezza e di cm. 12 di diametro, cioè della grandezza di una comune pila del tipo Daniel, Bunsen ecc., giacchè vengono appunto usate, nel costruirlo, le tazze di vetro cilindriche che servono per dette pile e che facilmente e a prezzo modesto si trovano in commercio.

Siccome la potenzialità di questo accumulatore è di 2 volts così basandosi sul numero di volts necessari si potrà determinare facilmente di quanti elementi dovrà essere formata la batteria (nel caso presente credo che 304 accumulatori possano bastare). Ora volendo caricarla si può usare con profitto le pile Daniel il cui numero necessario sarà determinato esso pure senza difficoltà conoscendo la capacità di 1 elemento Daniel (volts 1) e la capacità di 1 accumulatore che, come abbiamo già detto, è di 2 volts tenuto conto però che la corrente di carica deve essere superiore a quella fornita dall'accumulatore. Quindi, per esempio, volendo caricare una batteria di 2, 3, 4 ecc. accumulatori si dovranno impiegare rispettivamente 5, 8, 11, ecc. elementi Daniel.

Col solo impiego di 3 pile Daniel si può mantenere in carica una batteria di più accumulatori che produca una corrente il cui consumo giornaliero si limiti a 2 o 3 ore, per ottenere ciò è necessario agire così:

Dopo d'aver riunite le tre pile fra loro si comincia col caricare il primo accumulatore unendo il polo positivo di questo col polo positivo della prima pila e il polo negativo della terza pila col polo pure negativo del primo accumulatore. Trascorse 12 o 24 ore si staccano i fili dal primo accumulatore e si pongono in comunicazione col secondo procedendo allo stesso modo e poi col terzo ecc. fino a che tutti gli accumulatori non siano caricati e ricominciano poi col primo.

Se si volesse che la carica avvenisse più rapidamente allora riesce conveniente fare uso di pile Grenet o di pile Bunsen, ambedue molto usate e, non volendole acquistare, di facile costruzione. Usando queste pile e volendo conoscere il numero necessario per caricare una batteria di più accumulatori si procederà nel modo già indicato, basterà solo conoscere il numero di volts che queste forniscono (pila Grenet volts 1,80-1,90; pila Bunsen volts 2) e quindi volendo, per esempio, caricare 1 batteria di 2, 3, 4 ecc. elementi occorreranno rispettivamente 3, 4 o 5, 6 ecc. pila Grenet e 3, 4 5 o 6 pile Bunsen.

L'accumulatore del tipo Gandini credo che in questo caso sia il migliore data la facilità della costruzione e della manutenzione, però volendone usare un altro tipo è consigliabile per la facilità della costruzione il tipo Sanino (per la costruzione di 2 questi 2 tipi — Gandini e Cavino — vedere le risposte alla domanda 176 date dai signori: Alessandro Vacino di Pezzana e Gustavo Adolfo Crisafulli di Messina nel numero 7 del periodico «Domande e Risposte».

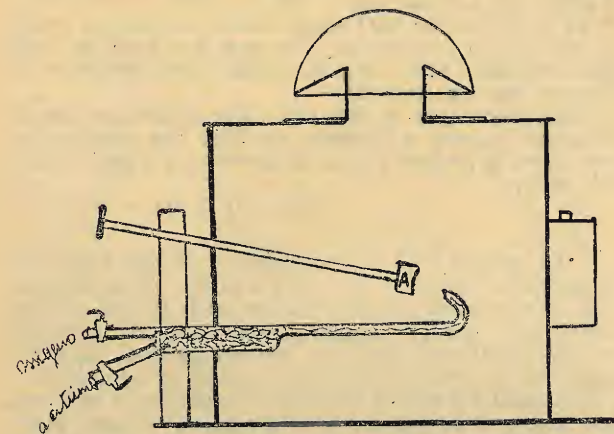
GIULIO DICH-MAN — Venezia.

237. — Volendo fare l'impianto di un cinematografo in paese sprovvisto di corrente elettrica, quale apparecchio illuminante dovrei adottare per avere, senza pericolo di sorta, alla distanza di m. 18, un quadro luminosissimo, avente il lato maggiore di m. 4?

Risposta: — Vorrei spiegarvi meglio anche con schizzi, ma dato che questa rivista permette poco spazio, le darò un cenno, così potrà rivolgersi direttamente alla fabbrica. Circa la luce per proiettare, Ella potrà utilizzare l'ossigeno con il gas di acetilene. L'apparecchio sarebbe uguale a quello per la saldatura autogena, il solo cambiamento è del cannello ossiacetilenico, che si può applicare nella stessa lanterna che doveva fare funzionare con l'energia elettrica.

Generatore del gas acetilene. — Per lo sviluppo dell'acetilene gli apparecchi generatori si dividono in tre gruppi:

1.° Apparecchi ad immersione od a contatto dove il carburo di calce e l'acqua si trovano nel medesimo spazio e dove ad intervalli determinati essi vengono portati a contatto



l'uno dell'altro e quindi nuovamente separati per la quantità di gas. In questi apparecchi il carburo può essere fisso e l'acqua mobile, oppure l'acqua fissa ed il carburo mobile.

2.° Apparecchi a caduta di carburo. In questi l'acqua e il carburo sono separati e quando occorre generare del gas una certa quantità di carburo viene a cadere nell'acqua, in seguito al movimento automatico prodotto da un comando applicato alla campana del gasogeno.

3.° Apparecchio a caduta d'acqua, nel quale il carburo di calcio e l'acqua sono separati fra loro, e per ottenere lo sviluppo del gas si fa arrivare automaticamente una certa quantità d'acqua sopra il carburo. Il funzionamento automatico si ottiene anche in questi apparecchi per mezzo della campana del gasogeno. Tutti questi sistemi hanno i loro vantaggi ed i loro inconvenienti.

La bombola dell'ossigeno. — L'ossigeno viene compresso alla pressione di 120 a 150 atmosfere, in cilindri d'acciaio che sono ermeticamente chiusi per mezzo di una valvola di bronzo con una presa situata di fianco, nel quale viene applicata anche una seconda valvola di riduzione della pressione, perchè il lavoro che compie bisogna che abbia una pressione costante da 1 a 2 atmosfere; così è indispensabile che la bombola sia munita di speciale apparecchio di riduzione della pressione, il quale renda possibile ottenere automaticamente la pressione costante necessaria sino a tanto che la bombola si vuota.

Cannello ossi-acetilenico. — È l'apparecchio nel quale si opera il miscuglio di acetilene ed ossigeno, secondo condizione e proporzione volute.

Il cannello è formato di un tubo che porta ad una estremità le prese dei due gas. Questi gas vengono mescolati per mezzo di un dispositivo speciale al quale fa seguito a una camera di miscuglio che porta all'estremità un piccolo foro; la fiamma uscendo, come è dimostrato nella figura, va ad incontrarsi con una pastiglia A resistente al calore prodotto dalla fiamma (si cambia in caso di rottura o del consumo che gradatamente fa); esso funziona come un riflettore, portando la luce direttamente all'obiettivo. Con questo sistema avrà la luce desiderata per chiarezza, lontananza e larghezza.

TUMBIOLIO GIUSEPPE.

— Se il richiedente ha intenzione di impiantare un cinematografo permanente, consiglio di abbandonare l'idea di adottare una fonte luminosa che non sia elettrica, perchè, oltre ad avere una sicurezza relativa, per avere un generatore ossiacetilenico che risponda alle esigenze richieste occorrono alcune migliaia di lire. (Da scartarsi categoricamente gli apparecchi che vengono offerti a basso prezzo.)

Se il paese dove il richiedente intende impiantare il cinematografo è sprovvisto di luce elettrica e si ha la prospettiva di far buoni affari, si può benissimo fare l'energia elettrica da se stessi.

Si avrebbero maggiori attrattive; la sala, illuminata elettricamente, sarebbe più pittoresca e poi... l'elettricità, in

un paese dove non c'è e dove si è mai vista, esercita un notevole fascino... sugli abitanti.

In commercio ci sono dei gruppi elettrogeni che si possono benissimo applicare al caso del richiedente; questi gruppi, oltre a non essere eccessivamente costosi, offrono la massima sicurezza.

Il gruppo elettrogeno è costituito da un motore a scoppio mono o poli-cilindrico (secondo la potenza) ed è generalmente unito coassialmente a una dinamo elettrica. Per le esigenze del richiedente basterebbe una dinamo di 4 HP con una tensione = a 60 volts.

Con i 2/3 dell'energia fornita dalla dinamo si alimenterà l'arco voltaico e col rimanente si illuminerà la sala e l'atrio.

La spesa per l'alimentazione del motore a scoppio non è elevata e si aggira intorno a L. 0.75 ogni cavallo-ora.

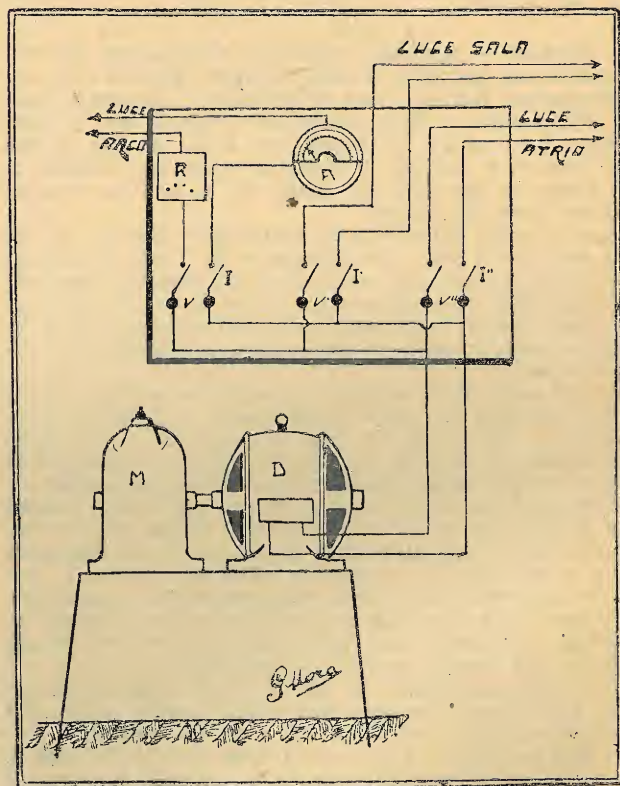
Ammetto che il motore a scoppio consumi a pieno carico 4,5 HP e che dall'inizio alla fine dello spettacolo ci siano ora 3,5 di funzionamento, la spesa totale ammonta a L. 12 circa, molto meno di quello che si spende comperando l'energia dalle aziende elettriche, per l'alimentazione degli archi.

Ci sarebbero le spese d'impianto da ammortizzare, ma se gli affari vanno discretamente, l'ammortizzamento si farà in poco tempo.

A chiarire maggiormente l'esposizione fatta, accludiamo uno schema d'impianto, che il richiedente potrà installare senza incontrare soverchie difficoltà.

Sopra un basamento di calcestruzzo, costruito in base alle misure d'ingombro del gruppo elettrogeno, si installa la minuscola centrale elettrica.

M è il motore a scoppio, D la dinamo, dalla quale partono i conduttori principali che vanno al quadro di manovra, che sarà in marmo e installato nella cabina di proiezione; sul quadro saranno applicati 3 interruttori bipolari. I che comanda il circuito dell'arco. I' comanda la luce della sala. I'' comanda la luce dell'atrio e della cassa.



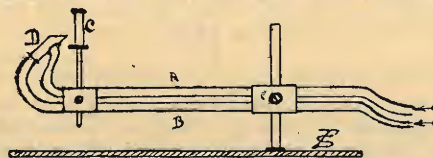
In serie, sul circuito dell'arco si mette un amperometro (scala 0 ÷ 60 ampères) e una resistenza; il primo serve a misurare l'intensità che attraversa il circuito e la seconda serve a regolare l'intensità luminosa dell'arco.

Le altre particolarità (secondarie ed elementari) le supponiamo a conoscenza del richiedente; ad ogni modo, se desiderasse maggiori schiarimenti scriva pure liberamente.

GIANNINO MORO — Mortara.

— Per fare l'impianto suaccennato occorre una sorgente luminosa potente. La luce che finora rende i migliori servizi nelle proiezioni è quella prodotta dall'arco voltaico. In un luogo sprovvisto di energia elettrica sarà necessario un gruppo elettrogeno che può essere formato da una dinamo accoppiata ad una motrice a vapore (come usano quasi tutti i cinematografi ambulanti) o da una dinamo accoppiata ad un motore a scoppio. Molto comodi sono specialmente questi ultimi, per il piccolo spazio che occupano e per la grande praticità. Volendo fare a meno di questi impianti, molto costosi, sarà opportuno adottare una delle seguenti sorgenti luminose: lampade a luce ossidrica, lampade a luce Drummond, lampade a luce ossieterica.

Luce ossidrica. — È la meno intensa delle tre ed è data dall'incandescenza prodotta in un corpo refrattario da una fiamma di gas illuminante rinforzata da un getto d'ossigeno. Le lampade che forniscono questa luce sono chiamate «chalumeaux» e sono costituite da due tubi A e B (v. figura) uno innestato sulla conduttura del gas illuminante, l'altro accoppiato al recipiente contenente l'ossigeno. La fiamma, che si forma in D, rende incandescente il cannello di calce C. Ad evitare esplosioni, la miscela dei gas avviene nell'aria.



Luce Drummond, propriamente detta, è del tutto simile alla luce ossidrica; solo la fiamma si ottiene dalla combustione del gas idrogeno anziché dal gas illuminante. Da ciò ne deriva un maggior potere calorifico e una maggior intensità di luce. Il «chalumeau» è uguale a quello usato per la luce ossidrica.

Luce ossieterica. — È la più potente, ed è data dall'incandescenza prodotta (su di un corpo refrattario) da una fiamma alimentata da vapori d'etere misti ad ossigeno. Questo effetto è ottenuto per mezzo di un saturatore, formato da un recipiente contenente sostanza porosa che viene imbevuto d'etere. Una corrente d'ossigeno l'attraversa e ne asporta i vapori. La miscela produce al «chalumeau» una fiamma fortemente calorifica. Mediante appositi «chalumeaux» è possibile raggiungere un'intensità luminosa di 2000 e più candele.

Per alimentare le suddette lampade è usato generalmente l'ossigeno compresso in bombole. Una descrizione dettagliata di tutti i sistemi d'illuminazione in uso per le proiezioni si trova nel manuale «Proiezioni fisse e cinematografo» del dott. Luigi Sassi (Hoeppli-Milano). In Italia una casa molto ben fornita di materiale da proiezioni è la Ditta M. Ganzini di Niguarda (Milano).

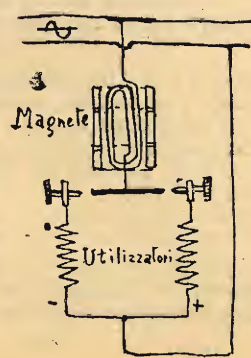
SIGFRIDO FINOTTI — Rovigo.

238. — Esistono in commercio motori a molla capaci di muovere per 15 o 20 minuti un proiettore cinematografico? A quali Ditte potrei rivolgermi per l'acquisto?

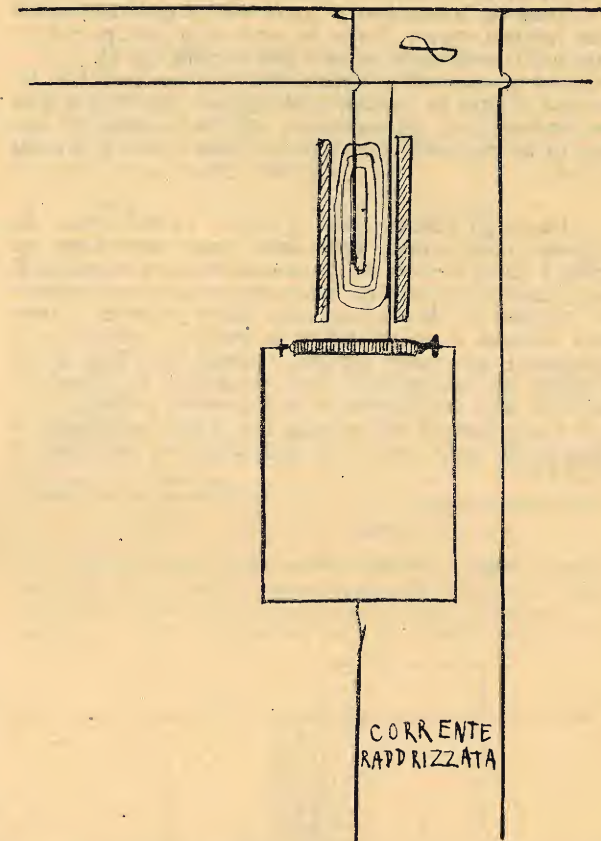
Risposta: — Una ditta torinese, di cui non ricordo il nome, mise in commercio, non molti anni fa, un ventilatore da tavolo azionato da un motore a molla che imprimeva all'elica un movimento della durata di mezz'ora o tre quarti e, d'altra parte, tutti i migliori tipi attuali di macchine parlanti a disco posseggono motori a molla con una durata del movimento da 15 a 20 minuti ed anche più: specie quelli con movimento d'orologeria a due o tre molle.

GIOVANNI PALMA — Teramo.

239. — Ho costruito un raddrizzatore di corrente alternata, applicando all'asse dell'indotto di un comune magnete da telefoni una sbarra perpendicolare e solidale col detto asse terminante con un cilindretto di carbone di storta vibrante tra due viti fisse ed isolate e derivando dalla corrente come indica la figura. Pur tentando tutte le posizioni immaginabili delle due viti non ho ottenuto la corrente raddrizzata. Il magnete non ha alcun difetto. Sarei grato a chi mi desse qualche consiglio o intravedesse il rimedio.



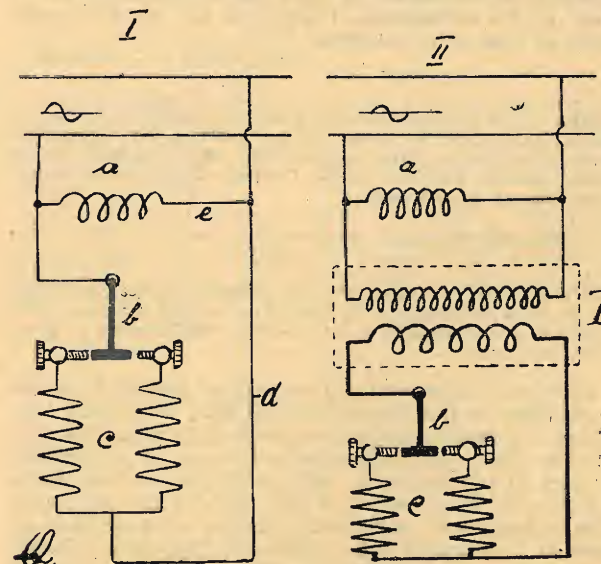
Risposta: — Le connessioni vanno modificate secondo l'annesso schema: se il magnete è ad alta tensione (quelli usuali per telefono) lo può inserire direttamente su la rete: altrimenti lo metta in serie con una o due lampade a filamento carbonico. Otterrà risultati migliori sostituendo al car-



bone da storta una sbarretta di rame o d'ottone con le estremità ripiegate pescanti alternativamente in una vaschetta di mercurio. Copra il mercurio con un velo d'olio per evitare troppe scintille.

PIERO NUCCI — Napoli.

— Evidentemente il suo raddrizzatore non funziona perchè l'indotto del magnete, essendo collegato in serie con gli apparecchi utilizzatori, non è percorso da una corrente sinusoidale bensì da una corrente che subisce un'interruzione



ad ogni passaggio dell'asta vibrante da una vite di contatto all'altra, a scapito del sincronismo.

Ella dovrà fare i collegamenti come indicato nello schema prima, in cui a è l'avvolgimento dell'indotto; b la sbarra

vibrante col blocchetto di carbone (o meglio d'argento) e c gli apparecchi utilizzatori.

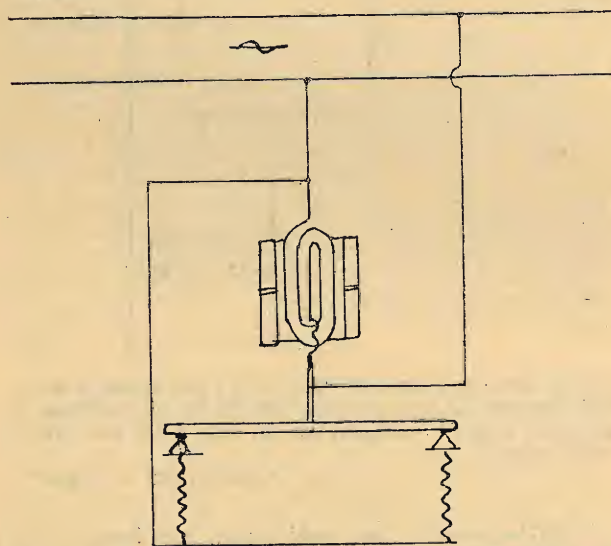
Con questo dispositivo però avrà un forte scintillio ai punti d'interruzione della corrente e conseguentemente una sensibile perdita di energia. A prevenire tal inconveniente fa d'uopo provocare uno sfasamento in ritardo nel circuito d'utilizzazione inserendovi in serie una selfinduzione (in d nello schema) oppure sfasare la corrente in anticipo nell'indotto coll'inserzione in serie d'una capacità (in c).

Queste precauzioni sarebbero superflue nel caso Ella intendesse ridurre la tensione d'utilizzazione per mezzo d'un trasformatore, nel cui secondario avrà la corrente già sfasata. In tal caso farà i collegamenti come indica lo schema secondo.

ORESTE LENARDON — Fiume.

— Faccia gli attacchi come in figura: l'avvolgimento del magnete in derivazione sulla linea, come pure l'asta vibrante e gli utilizzatori. Se il suo raddrizzatore è munito di trasformatore, allora sarà bene che ponga l'avvolgimento del magnete in derivazione sulla linea primaria, mentre l'asta vibrante e gli utilizzatori li porrà in derivazione al secondario: con questo sistema, i ritardi inevitabili, dovuti all'inerzia del meccanismo, sono compensati dal ritardo di fase della corrente secondaria sulla corrente primaria.

Se l'avvolgimento del magnete non è stato modificato, io credo possa esser messo in derivazione su una linea a 150-200 V.



È importante che il magnetismo del nucleo dell'indotto sia eguale a quello delle masse polari: regolerà quello aumentando o diminuendo le spire dell'avvolgimento dell'indotto, (di filo sottilissimo: 1 a 2/10 di mm. di Φ) o inserendo ad esso delle resistenze.

PINO NICOLÒ — Venezia.

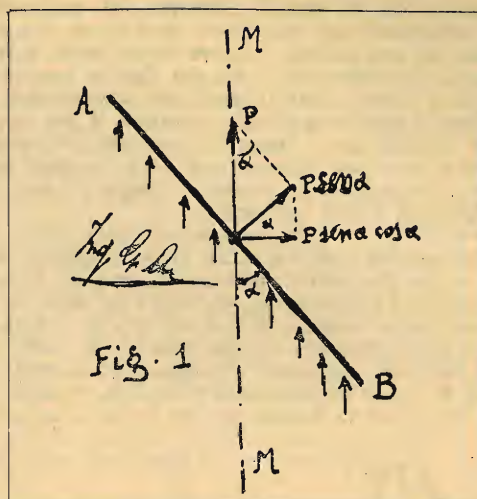
240. — Coi progressi ultimamente conseguiti è possibile a mezzo della telegrafia senza fili far azionare un registratore Morse alla distanza dalle 4000 alle 6000 miglia facendo uso di relais, valvole ioniche, coherer? Prego illustrare la descrizione con un piccolo schizzo.

— Nessuna risposta è pervenuta.

241. — Desidero conoscere una formula pratica per calcolare la forza sviluppata dalla pala d'un motore a vento, conoscendo la sua superficie, il suo angolo d'inclinazione e la velocità del vento.

Risposta: — Anzi tutto il richiedente desidera calcolare il momento motore disponibile sull'asse del motore per l'azione del vento sulle pale, e non la forza sviluppata dalla pala che non ha alcun interesse diretto; perciò calcoleremo il valore di tale momento, trascurando però tutte le cause di attrito che si oppongono al movimento e che per essere vinte richiedono un certo lavoro che va a diminuire di altrettanto il momento utile veramente disponibile. Quindi l'espressione a cui perverremo rappresenterà il momento teorico poichè per la determinazione delle perdite per attriti nei vari organi del motore è richiesta la conoscenza degli organi stessi per il caso particolare proposto dal richiedente, conoscenza che non ci è data dalla domanda: del

resto tale determinazione potrà essere fatta dal richiedente stesso se conosce le norme date, per tali calcoli, dalla meccanica applicata alle macchine.



Ammettiamo che il vento investa sempre le pale in direzione parallela all'asse di rotazione, condizione sempre verificata quando si abbia un asse di rotazione girevole e guidato da un timone apposito.

Consideriamo allora una pala di superficie AS proiettantesi nel segmento AB (fig. 1) e facente coll'asse motore MM un angolo α eguale all'angolo di inclinazione delle pale. La spinta P che il vento esercita contro la pala di traccia AB è espressa da:

$$P = m' S v^2 \quad (1)$$

dove S rappresenta la superficie della pala, v è la velocità del vento ed m' è un coefficiente che varia con α e colla forma della pala, e che secondo il Soreau, per pala rettangolare di lati a ed l (l perpendicolare al vento) e se $l/a = 3 \div 10$:

$$\begin{aligned} \text{per } \alpha \text{ prossimo a zero} &, m' = (1.6 \div 2.1) \frac{\alpha}{25} m \\ \text{» } \alpha \text{ sino a } 6^\circ &, m' = (1.4 \div 1.6) \frac{\alpha}{25} m \\ \text{» } \alpha = 12^\circ &, m' = 1.25 \frac{\alpha}{25} m \\ \text{» } \alpha = 20^\circ \div 38^\circ &, m' = (1 \div 0.8) \frac{\alpha}{25} m \end{aligned}$$

mentre in tutte le suddette espressioni m varia tra 0,07 e 0,08 col variare della superficie della pala da m^2 0,1 a 1 m^2 e più. (Dati tolti dal «Manuale dell'Ingegnere» del Colombo.)

La spinta P, data dalla (1) è applicata al baricentro di figura della pala: essa si scompone in due forze: una parallela alla pala e una normale la quale ultima, che vale $P \sin \alpha$ si scompone ancora in una parallela all'asse di rotazione, che provoca attriti nei cuscinetti, e una normale all'asse motore che vale quindi $P \cos \alpha \sin \alpha$ e che dà il momento motore, per cui, detto d la distanza del baricentro di una pala dal centro dell'asse di rotazione ed n il numero delle pale si ha il momento motore teorico richiesto:

$$Mm = m' S v^2 d n \sin \alpha \cos \alpha$$

Ing. GIOVANNI ABBATE — Torino.

— Per avere un'idea del lavoro che può fornire al 1° un aeromotore ad ali piano può servirsi della formula

$$L = KSV^3$$

dove L è in kgm.; K una costante; S area complessiva delle pale; V la velocità del vento in metri al 1°.

Il coefficiente K non è ben determinato; per alcuni esperimentatori è $K=0,045$ mentre per altri è $K=0,0033$.

Il prof. La Cour ha trovato la seguente formula, per molini a 4 pale

$$L = \frac{SV}{1250}$$

Per gli aeromotori di tipo americano, dove in generale è $S=0,7 D^2$ (indicando con D il diametro della ruota) alcuni esperimentatori trovarono

$$LHP = 0,00035 D^2 V^3$$

È bene osservare che praticamente non esiste una formula di sicuro affidamento.

Consultare: «Macchine motrici e operatrici a fluido» (vol. I) Ing. E. Garuffa - Ediz. 1907 da pag. 112 a 142. Editore Hoepli, Milano.

C. BENZI — Certosa.

242. — Chi vuole indicarmi di che materia sono costituite le trafilate per i fili di Φ sottilissimi (pochi μ mm.) utilizzati come filamenti nelle lampadine elettriche; e quali procedimenti si usino per la loro foratura e verifica dell'esattezza del diametro?

— Nessuna risposta è pervenuta.

243. — Possedendo una corrente alternativa stradale di 125 volts, 15 amp., 50 periodi, potrei con un raddrizzatore di corrente descritto nel fascicolo 1, giugno, risposta n. 3164 alimentare un bagno di galvanoplastica (nichelatura, ramatura, ecc.) di piccole dimensioni, con buoni risultati. Esistono manuali che trattano l'argomento? Come costruirmi un bagno con tale sistema? Possibilmente con schizzi.

Risposta: — Può benissimo usufruire della corrente raddrizzata per galvanostegia, ma bisognerà che prima di esser raddrizzata, essa venga ridotta all'adatta tensione con apposito trasformatore.

Ella potrà trovare tutti gli schiarimenti di cui abbisogna in uno dei sottosegnati manuali Hoepli:

F. Werthe, *Galvanizzazione, pulitura e verniciatura dei metalli* (1919) L. 9.00; I. Gherzi, *Galvanostegia* (1919) L. 3.50. PINO NICOLÒ — Venezia.

— Può impiegare il raddrizzatore vibrante a cui si riferisce, per quanto non sia l'apparecchio più indicato al suo scopo. Occorre però l'inserzione sul circuito utilizzatore di una conveniente resistenza ohmica per assorbire l'eccesso di tensione, dato che il suo bagno galvanico dovrà essere alimentato ad una tensione di circa 4 volts.

Sarebbe più conveniente l'inserzione del raddrizzatore a mezzo di trasformatore riduttore calcolato per la tensione e potenza che occorre, avendo però l'avvertenza di inserire una resistenza sul circuito raddrizzatore per diminuire lo sfasamento tra corrente e tensione, che è nocivo agli effetti raddrizzatori.

Per quanto riguarda la formazione dei bagni galvanici, per ramatura, nichelatura, ecc., una chiara trattazione è stata fatta nel N. 17, anno 1921 della *Scienza per Tutti* in cui ella troverà tutti gli elementi che le occorrono.

Ing. A. MADERNI.

244. — Desidererei sapere come si smerigliano le lampade elettriche.

Risposta: — Tolgo la formula dall'opera dell'ing. Barni: «Il Montatore elettricista» (pag. 430, dell'edizione 1902).

«In mezzo litro di acqua tiepida pulita si sciolgono:

500 gm. di fluoruro ammonico
50 gm. di solfato ammonico
100 gm. di acido solforico a 66°

Vi s'immergono le lampadine e si lasciano sgocciolare. Aggiungiamo che la soluzione va fatta in recipiente di ebanite, o di legno verniciato internamente ecc.

GIOVANNI PALMA — Teramo.

— Tolgo dal «Ricettario Industriale» del Gherzi le seguenti ricette che fanno al caso suo.

1.^a Si immergano i globi in una soluzione satura di azoto di potassa; quando la soluzione è secca, si ottiene l'effetto della smerigliatura.

2.^a Si possono granulare come a smeriglio, mediante immersione in una miscela di:

Fluoruro d'ammonio 32
Acido fluoridrico 20
Acqua 48

A. DA RIVA — Lambrate.

— Le lampade elettriche si smerigliano immergendole in una pasta composta di 10 parti di acido fluoridrico, di 20 parti di bifluoruro ammonico, di 1 parte di farina bianca e di 2 parti di carbonato di soda. Questa ricetta è tolta da un articolo sulla costruzione delle lampadine elettriche, apparso su questa apprezzata rivista, nell'anno scorso.

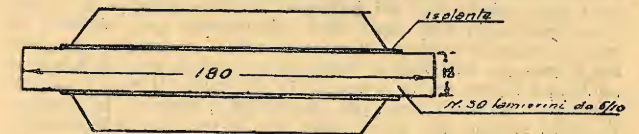
PINO NICOLÒ — Venezia.

245. — Dispongo d'un ventilatore da tavolo a corrente alternata monofase tipo a induzione, diametro delle pale cm. 30, volts 120; per farlo funzionare anche a 200 volts senza modificare l'avvolgimento quale sarebbe il miglior modo semplice di ridurre la tensione con il minimo consumo di energia? Adottando una resistenza induttiva o bobina di Self sarebbe opportuno? Unitamente al modo più conveniente che mi sarà indicato gradirei anche i dati e schizzi che occorrono.

Risposta: — Può essere una bobina di self costituito:

1) da un nucleo di lamierini di ferro dolce da 5/10 mm. delle dimensioni indicate nella figura;

2) un avvolgimento di circa 1880 spire di filo da 6/10 mm. che disporrà in modo da lasciar scoperto il nucleo per circa 2 cm. da ambo le parti.

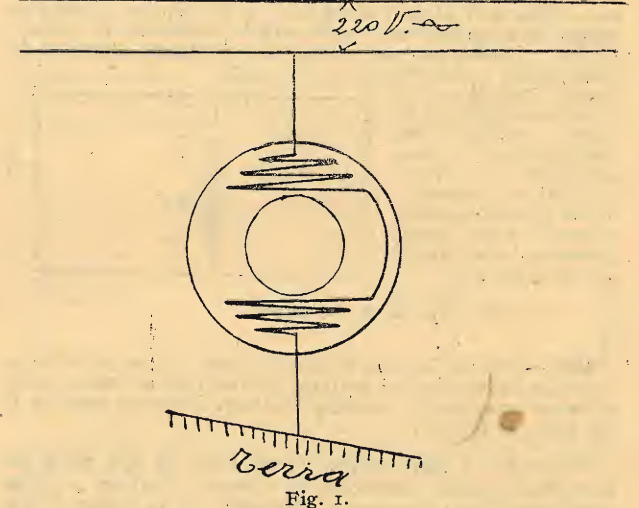


Tali dati sono ricavati dall'ipotesi di uno sfasamento corrispondente a $\cos \varphi = 0.7$, ed una potenza del ventilatore di circa 60 watts.

Naturalmente all'atto pratico occorrerà variare in più o in meno il numero delle spire per avere ai morsetti la tensione di 120 volts.

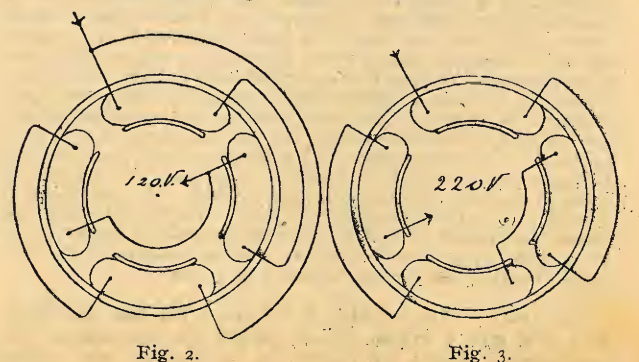
Ing. A. MADERNI.

— Costruire una resistenza, induttiva od ohmica, per un motorino così piccolo, non val proprio la pena; la spesa di impianto verrebbe compensata molto lentamente. Le espongo tre altri sistemi per farlo funzionare sotto 220 V.



1.^o Un metodo molto economico è quello rappresentato in fig.1: come vede un filo del motore è messo a terra (tubo dell'acquedotto o del gas) e l'altro è collegato ad un filo solo della linea. Peccato che ciò costituisca una frode, per quanto piccola.

2.^o Oppure con una resistenza a liquido (formata da due elettrodi di carbone pescanti in acqua salata) inserita al ventilatore, potrà regolare la tensione, immergendo più o meno gli elettrodi: ma, naturalmente, la corrente assorbita dalla resistenza è perduta.



3.° Se però il ventilatore ha le bobine in parallelo, come accade sovente nei ventilatori a 120 V. (fig. 2, nel caso di motore a 4 poli) può essere messo in serie (fig. 3). Allora può funzionare benissimo, senz'altro, sotto 220 V.

Nel caso che non potesse adottare nessuno di questi sistemi, è preferibile rifar l'avvolgimento, del resto facilissimo, aumentando le spire per ogni bobina e diminuendo la sezione in mm² del filo, in rapporto.

Consideri che una bobina di self, anche costruita da sé, verrà a costare un centinaio di lire.

PINO NICOLÒ — Venezia.

246. — Sto costruendo un fonografo a mobile e perciò a tromba interna. Non conoscendo leggi d'acustica sarei grato a quel competente che mi indicasse le dimensioni e la forma più convenienti che devo dare alla tromba per ottenere da essa il maggior volume di voce possibile. È meglio che essa sia di metallo o di legno? Rotonda o quadrilatera? È migliore un tipo a forma lunga o corta? Io dispongo di uno spazio di metri uno di lunghezza per centimetri cinquanta in quadro. Esistono sistemi per poter rafforzare la voce dopo il diaframma? Prego rispondere con qualche schizzo, per maggior chiarezza, ed indicarmi manuali che trattano l'argomento.

247. — Si intende di sviluppare la fabbricazione e decorazione artistica di vasi e recipienti di terracotta. La materia da lavorare è l'argilla, che è ottima e in quantità esuberante: si chiede: 1.°, le località dove esistono scuole consimili istituite da pubblici Enti o per private iniziative; 2.°, dove e presso chi si possono procurare i torni, le macchine, gli attrezzi, le vernici e i colori artificabili le maioliche. Esiste già in luogo e da molto tempo una lavorazione dei vasi, che non risponde all'arte.

248. — Il circuito GBAi è percorso da corrente continua di intensità I e di tensione E , prodotta da un generatore G . Il circuito HCB è invece percorso da corrente alternata di intensità I_e e di tensione E_e ($I \geq I_e$ e $E \leq E_e$): 1.° Quale sarà la corrente che circola in B ad ogni alternanza? 2.° Se con B si produce un campo elettromagnetico, quale sarà la variazione di questo? (Torna più utile, in questo caso, l'accoppiamento induttivo dei due circuiti o dei due campi, piuttosto che lo accoppiamento elettrostatico suddetto, dei due circuiti?). 3.° Come accordare C e A_i per correnti a frequenza bassa e continuamente variabile come quella prodotta dalle correnti microfoniche?

— Nessuna risposta è pervenuta.

249. — Pregasi indicare un metodo pratico ed economico per costruire un quadro per corrente continua ed alternata, possibilmente con schizzi; dispongo corrente alternata stradale di 150 volts, 50 periodi.

Risposta: — Ella è stato troppo avaro di dati nella sua domanda: occorre sapere se la corrente alternata è trifase o monofase, sua tensione e intensità: se la corrente continua proviene da dinamo o da altro convertitore, a che serve, sua tensione e intensità. Solo allora si potranno dare schizzi e chiarimenti con la certezza di cogliere nel segno.

PINO NICOLÒ — Venezia.

250. — Devo far funzionare un centrifugatore, la cui parte rotante, di massa 10 deve raggiungere una velocità di 300 giri al minuto. Il movimento deve venire invertito di frequente dopo che la parte girante è stata fermata. Per evitare le trasmissioni con cinghie incrociate, pulegge folli, ecc., posso io trasmettere il moto direttamente dal motore elettrico di un cavallo, di cui dispongo, all'albero del centrifugatore, invertendo, ogni volta che metto in moto il congegno, gli attacchi dei fili al motore, con apposito interruttore trifase bilaterale? E se dovessi far girare il mio centrifugatore a velocità ridotte, anche per un periodo relativamente lungo di tempo (nel quale metterei in moto ed arresterei diverse volte l'apparecchio e con questo il motore) potrei, per evitare rinvii e coppie di ruote, inserire su ciascuno dei tre fili conduttori una resistenza di argenta o krupina? Sarebbe opportuno che mettessi in moto il motore con la resistenza inserita, ad ogni inizio di marcia, o a carico completo? Si noti, come ho già detto, che queste inversioni di marcia potranno succedersi anche ad intervalli di tempo brevi, come tre o quattro minuti. - N. B. Il raggio medio della corona rotante è di 30 cm.

Risposta: — La velocità di rotazione del suo centrifugatore (300 giri) è troppo piccola perché sia conveniente l'accoppiamento diretto col motore di cui dispone che a pieno

carico farà circa 1380 giri al minuto (per una frequenza della corrente di alimentazione di 50 periodi) Si avrebbe uno scorrimento percentuale molto elevato che le abbasserebbe fortemente il rendimento del motore e quindi la potenza utile sull'asse.

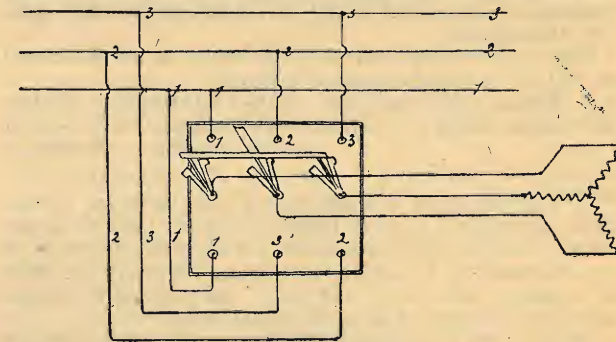
Tutt'al più per non variare la coppia motrice bisognerebbe inserire delle resistenze sul rotore se questo è del 1% avvolto invece che a gabbia; il rendimento sarebbe però ugualmente basso.

Dopo ciò comprenderà che il funzionamento a velocità ancor più modeste non farebbe che peggiorare le condizioni elettriche del motore.

Ing. A. MADERNI.

— Con un commutatore può benissimo invertire, quante volte desidera, la marcia del motore, sempre quando questo è fermo. In figura è segnata la disposizione dei fili: come vede, due fasi sono invertite per la marcia indietro.

In quanto a regolarne la velocità con resistenze inserite sulle fasi, non è possibile senza compromettere la vita del motore. La tensione non ha alcuna influenza sulla sua velocità, salvo una piccola variazione dello slittamento.



Diminuendo, supponiamo, la tensione della metà, il motore farà a vuoto pressapoco lo stesso numero di giri che con la tensione normale; qualche giro in meno, dovuto all'aumento di slip. In queste condizioni esso può sopportare un carico metà del normale, girando sempre alla stessa velocità. L'assorbimento di corrente, con questo carico, è eguale a quello con carico e tensione normali.

Ma se si aumenta il carico, il motore si comporta come se fosse sovraccaricato: diminuisce la sua velocità e quindi la f. c. e. m. che si sviluppa negli avvolgimenti; perciò cresce rapidamente l'assorbimento di corrente, in modo tale che l'avvolgimento non può sopportare, e il motore si brucia.

PINO NICOLÒ — Venezia.

APPENDICE ALLE RISPOSTE.

100. — Come potrei costruirmi un apparecchio elettrico che sostituisse la luce solare per la riproduzione dei disegni su carta cianografica ed eliografica?

Risposta: — L'apparecchio che Lei deve costruirsi per sostituire la luce solare nella riproduzione dei disegni su carta cianografica od eliografica è una lampada ad arco di forte intensità luminosa.

Ora, i casi sono due, o lei vuol impiantare un'industria che sfrutti appunto la riproduzione di disegni su carta cianografica, allora non deve far altro che rivolgersi ad una ditta costruttrice di lampade di una certa potenza e sottoporle il Suo problema ben dettagliato. Oppure, dovendo riprodurre alcuni disegni vuole riprodursi da sé, in tal caso le sconsiglio di costruirsi la lampada ad arco, essendo essa di difficile e costosa costruzione. Sarà bene invece che si rivolga ad un ufficio apposito per farsi riprodurre i disegni.

GUSTAVO DE PORCELLINIS.

106. — Una fonte dà un'acqua potabile sana, ma ha una durezza di 58° idrotimetrici e un residuo fisso a 100 di 0,97‰. Si prega indicare se e come si può diminuire praticamente la durezza, disponendo di una condotta di aria compressa.

Risposta: — Un'acqua si dice potabile quando è limpida, incolora inodora, insipida, areata e non contiene più di mezzo grammo per litro di materie solide disciolte. Ora la fonte da Lei menzionata dà un'acqua che ha una durezza di 58 gradi idrotimetrici, non sarà essa quindi un'acqua potabile. Incominceremo anzitutto col chiarire il concetto di grado

idrotimetrico; si sa che la durezza si esprime in gradi, e che questi convenzionalmente hanno i seguenti valori:

1 g. tedesco corrisp. a 1 gr. di CaO in 100 litri d'acqua
1 g. francese corrisp. a 1 gr. di CaCO₃ in 100 litri d'acqua
1 g. inglese corrisp. a 1 gr. di CaCO₃ in 70 litri d'acqua

quindi è bene accompagnare sempre la parola grado col suo giusto aggettivo.

Industrialmente fra i processi che meglio rispondono per la correzione delle acque occupano il primo posto quelli chimici; si conoscono anche dei metodi fisici che trascureremo, essendo essi molto costosi.

Fra i relativi chimici, il più antico è la calce aggiunta all'acqua sottoforma di latte di calce. Con essa i bicarbonati alcalino-terrosi passano a carbonati neutri insolubili ed i sali di magnesio si trasformano nei rispettivi composti di calcio, precipitandosi dell'idrato di magnesio insolubile. I sali di calcio si precipitano con soluzione di carbonato sodico. Si deve badare sempre che i reattivi siano aggiunti nelle proporzioni teoricamente richieste altrimenti un difetto di essi produrrebbe un correzione incompleta mentre un eccesso aumenterebbe fortemente la durezza dell'acqua che si vuol correggere.

Praticamente la correzione si compie agitando l'acqua in apposite vasche con i reattivi per 10-15 minuti; si lascia in riposo per 4-5 ore; indi si preleva un campione e si verificano così nuovi saggi se l'epurazione è stata esatta. Nel caso affermativo l'acqua vien passata in altre vasche dette di decantazione e da queste viene poi attinta per l'uso.

Quando poi nel saggio di verifica si riscontra un eccesso di soda caustica, questa viene eliminata con solfato d'alluminio o con bicarbonato di sodio.

Se l'acqua è destinata ad uso di alimentazione, non bastano sempre le sole correzioni sopra accennate, ma occorre eliminare tutte le sostanze organiche nocive alla salute.

Per distruggere tali sostanze si ricorre alla sterilizzazione per la quale è stato trovato molto vantaggioso l'impiego dell'ozono.

GUSTAVO DE PORCELLINIS — Napoli.

114. — Mi occorre impiantare una fabbrica di bottiglie di vetro per uso inchiostri, e più che altro per piccoli calamai, avendo già una fabbrica d'inchiostro. La produzione giornaliera mi basta da 1000 a 1500 calamai. Desidero conoscere il sistema dei forni ed avere istruzione per la lavorazione. Desidero inoltre sapere dove potrei trovare della silice.

Risposta: — Per la produzione giornaliera di 1500 fra calamai e bottiglie per uso inchiostro con un peso medio di circa 150 grammi risulterebbe un peso complessivo di circa 225 kg. di vetro finito da fondersi in una padella del diametro superiore di 600 mm. ed inferiore di 480 mm. Un forno ad una sola padella lavora con un coefficiente di efficienza assai sfavorevole. Bisogna inoltre tenersi presente che qualora si ricorresse alle macchine, le quali producono 450-500 pezzi all'ora, il lavoro giornaliero effettivo si ridurrebbe a sole 3 ore. Conviene quindi ad aumentare sensibilmente la produzione di calamai e bottiglie oppure fabbricare contemporaneamente altri articoli impiegando il medesimo macchinario.

116. — Desidero conoscere la teoria che tratta l'equilibrio dei motori, e precisamente quella relativa all'equilibrio delle masse alterne (stantuffo, biella con gli organi annessi) e rotanti (bottoni e braccia di manovella).

Risposta: — Consulti: F. Sinigaglia, *Principi sul bilanciamento dei motori* (con applicazioni). Libreria Editrice Pellerano - Via Gennaro Serra, 20 - Napoli.

GUSTAVO DE PORCELLINIS — Napoli.

191. — Indicare dati e misure costruttive, qualità obiettivo, per con ingrandimento fotografico. Dimensioni del negativo a pellicola 6x12x9 ingrandimento 13x18. Dare schizzo.

Risposta: — Con un obiettivo $f=8$ costruisca il cono con le seguenti misure:

- distanza tra negativo ed obiettivo mm. 120.
- distanza tra obiettivo e carta mm. 240.

È bene che il supporto che tiene il foglio da impressionare abbia una leggera curva onde evitare sfocamenti laterali. Ella lo può costruire in cartone od in legno leggero e prima di fissare il supporto che dovrà tenere la carta potrà provare a mettere al posto di questo un vetro smerigliato; se le mi-

sure sono state operate bene il negativo sarà fedelmente ingrandito sul vetro smerigliato (veda fig. 1).

Se ella possiede un apparecchio fotografico perché non si costruisce una macchina da ingrandimento a luce artificiale?

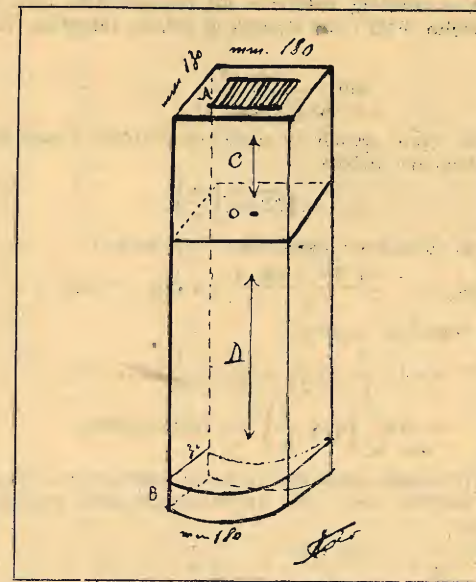


Fig. 1.

Potrà così ottenere ingrandimenti di qualunque grandezza ed ingrandire quei particolari del negativo che più le interessano.

Le dò senz'altro lo schizzo in sezione (fig. 2). È preferibile la cassetta in legno, lunghezza circa cm. 50: il tubo riflettore in latta nichelata con sfiatatoi: la lampadina di 200 candele. Lascio alla sua genialità il sistema migliore per fissare la macchina all'apparecchio proiettore.

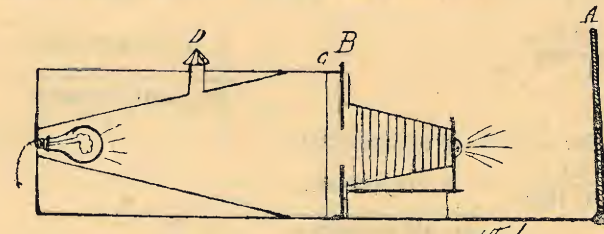


Fig. 2.

Il portanegativo va subito dietro alla macchina ed è consigliabile mettere un vetro smerigliato fino tra negativo e luce.

ATOR.

192. — La teoria delle progressioni insegna che la somma dei primi n numeri interi è esprimibile con la formula $\frac{n(n+1)}{2}$ in funzione di n . Ricavare tre formule simili, in funzione di n , esprimenti la somma dei quadrati e dei cubi dei primi n numeri interi, e il fattoriale di n .

Risposta: — Gli egregi collaboratori che hanno risposto a questa domanda non mi pare abbiano esaurientemente svolta l'ultima parte di essa in cui si chiedeva una formula esprimente il fattoriale di n .

Vero è che per esso vi è il simbolo $n!$ oppure u_n , ma ciò non risponde alla domanda, poiché se voglio conoscere 1000 debbo fare il prodotto dei primi 1000 numeri, oppure applicare l'espressione data dal Pincherle che, per valori elevati di n , costringe, però, egualmente a calcoli laboriosi.

Formula più comoda e rigorosamente esatta non credo esista; in pratica si può vantaggiosamente usarne una approssimata.

Il Wallis, come è noto, (vedi S. p. T. n. 8, 1922) diede la seguente espressione del rapporto π in serie continua.

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2^2 \cdot 4^2 \cdot 6^2 \cdot 8^2 \dots}{1^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 \dots}$$

da cui deriva la formula

$$\sqrt{\frac{\pi}{2}} = \lim_{u \rightarrow \infty} \frac{2^{2u} \cdot (u!)^2}{2u! \cdot \sqrt{2u}}$$

da questa lo Stirling, mediante un procedimento che potrà trovare svolto in un buon trattato di calcolo integrale, ricavò l'altra

$$\lim_{u \rightarrow \infty} \frac{u! \cdot e^u}{\sqrt{2\pi u} \cdot u^u} = 1 \quad (1)$$

da cui, per valori grandi di u , si può derivare l'espressione approssimata per difetto

$$u! = \sqrt{2\pi u} \left(\frac{u}{e}\right)^u \quad (2)$$

che è atta al calcolo logaritmico, esprimendo

$$\log u! = \frac{\log 2\pi + \log u}{2} + u(\log u - \log e)$$

(e = base logaritmi naturali)

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots = \lim_{u \rightarrow \infty} \left(4 + \frac{1}{u}\right) = 2,71828128459...$$

Dalla (1) si può anche derivare una espressione sviluppata in serie definita che è più approssimata della precedente; eccola:

$$\log u! = \frac{\log 2\pi}{2} + u \cdot \log u - u \cdot \log e + \frac{\log u}{2} + \frac{\log e}{12u} - \frac{\log e}{360u^3} + \dots \quad (3)$$

Ora, applichiamo questa formula al calcolo del fattoriale di un numero qualunque, per esempio, 1000; ecco il calcolo:

$$\begin{aligned} \frac{\log 2\pi}{2} &= 0,3990899341790 + \\ 1000 \cdot \log 1000 &= 3000,0000000000000 + \\ \frac{\log 1000}{2} &= 1,50000000000000 + \\ \frac{\log e}{12 \cdot 1000} &= 0,0000361912068 = \\ &3001,8991261253858 - \\ 1000 \cdot \log e &= 434,2944819032518 + \\ \frac{\log e}{360 \cdot 1000^3} &= 0,0000000000012 = \\ &434,2944819032530 = \\ &434,2944819032530 = \end{aligned}$$

$$\log 1000! = 2567,6046442221328$$

Ciò dimostra che il fattoriale di 1000 è un numero di 2568 cifre e che le sue prime dieci cifre a sinistra sono le seguenti: 4023872600. Perciò il numero cercato è compreso tra 4023872600 e 4023872601 seguito ciascuno da 2558 zeri.

È evidente che anche questo mezzo è di una approssimazione grossolana, ma che è, in generale, sufficiente per dare un'idea di cifre che non sarebbero, neppure in via approssimata, calcolabili altrimenti.

GOFFREDO RICCARDI — Modena.

197. — Disponendo di corrente alternata 110 volts, 6 ampères, e volendo costruire un piccolo motore capace di azionare una macchina da cucire, prego darmi indicazioni, misure e schizzi possibilmente dettagliati indicanti la costruzione.

Risposta: — Le descrivo un piccolo motorino monofase in serie.

Indotto. — Formato di lamiera da 5/10 mm.; diametro esterno mm. 68, lunghezza del sacco laminato mm. 58.

Dentatura a forma circolare tangente alla periferia; 16 fori di mm. 8 di diametro.

Per tenere a sesto le lamiere serve una chiave fra il sacco e l'albero, per la compressione laterale due flangie di ferro avvitate sull'albero, dello spessore di circa 2 mm.

Per l'avvolgimento occorrerà: filo da 4/10 mm. per un peso totale di 3 etti circa, che dividerà in 16 parti; ciascuna di esse va avvolta fra una scanalatura e quello che segue col passo y , 7 secondo indica lo schema. Naturalmente in

ogni foro si trovano i lati di due matasse. Prima di eseguire l'avvolgimento, infilerà in ogni foro un tubo isolante dello spessore di 1/2 mm. L'albero in acciaio o ferro dolce del diametro di 11 mm. in corrispondenza al nucleo e 8 mm. nella parte restante.

Induttore. — Laminato per non avere eccessive perdite per isteresi e correnti favorite. Diametro interno mm. $68 + \frac{6}{10}$ (traferro quindi di 3/10 mm.); diametro esterno mm. 130, lunghezza assiale mm. 56. È provvisto di 22 scanalature a sezione circolare del diametro di mm. 8.

Il filo per l'avvolgimento induttore è da 8/10 mm. per un peso totale di 2,5 etti circa, col quale formerà quattro matasse per polo di 27 spire ciascuna che disporrà come indica la fig. 1.

Resta così libera una coppia di fori per parte nelle quali avvolgerà in circuito chiuso ed indipendente dal resto 8 spire

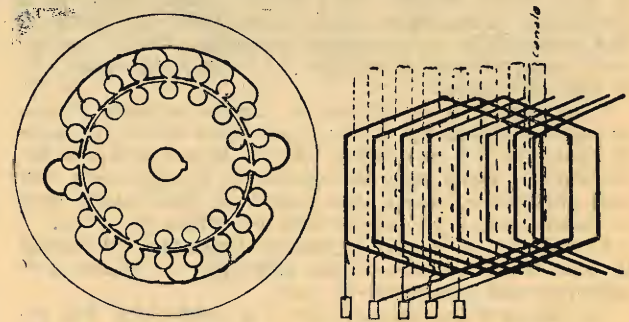


Fig. 1.

Fig. 2.

per coppia di filo da 18/10 che devono servire a compensare in parte la reazione di indotto (fig. 1). Però può anche fare a meno di tale avvolgimento facendo solo 12 o 16 fori, che occuperà totalmente sull'avvolgimento induttore.

Può anche se crede fare il sistema induttore a poli sporgenti alti 20 mm. e coll'espansione di 70 mm. di ampiezza (misurata sulla periferia interna).

Collettore. — Formato da 16 lamiere di rame lunghe 14 mm., larghe alla periferia 6 mm. L'unione delle matasse è fatta a saldatura. Le spazzole sono di carbone, cilindriche, del diametro di mm. 6, guidate da una guaina isolante portata in apposito foro praticato nei coperchi del motore; sono premute da apposita molla contro il collettore.

Incastellatura. — Per questa, come per le parti accessorie può vedere nei miei articoli in proposito dove troverà diversi tipi che si adattano al suo motorino.

Ing. MADERNI.

201. — Disponendo di corrente alternata monofase 125 volts, 42 periodi, indicare il modo per potere facilmente costruire un piccolo motore elettrico della forza di circa 1/4 di HP, possibilmente accompagnando la descrizione da schizzi ed eliminando le formule.

Risposta: — Disegni e dati costruttivi di un motorino ad induzione della forza di 1/4 di HP, funzionante con corrente alternata 125 volt 42 periodi.

Base e carcassa di ghisa. — Le figg. 1 e 2 danno le forme e le dimensioni dei 3 pezzi di ghisa grigia formanti la base e la carcassa del motorino, che il dilettante farà fondere da un buon fonditore su modelli precedentemente costruiti. I modelli debbono essere di legno, lavorati con accuratezza sulle misure date nelle figg. 1 e 2, alle quali si aggiungerà qualche 1/2 mm. in più dovendo tener conto del ritiro prodotto dal raffreddamento della ghisa. Avutosi i pezzi fusi, si ridurranno alle misure date sul tornio e con linee adatte.

Statore. — È formato da un pacco di circa 40 lamierini di ferro di Svezia di 0.5 mm. di spessore (fig. 3). Ogni lamierino sarà isolato dal successivo con un foglio di mica o altro isolante. Per mezzo di pernetti di rame bene isolati dai lamierini si fisseranno questi tutti in un pacco che entrerà forzatamente nella carcassa di ghisa mediante le scanalature a, b, c, d. La stessa fig. 3 dà lo schema dell'avvolgimento eccitatore che sarà formato da 4 matassine in serie, di filo di rame di 1 1/2 mm. di diametro, ogni matassina sarà di 120 gr.

Rotore. — È la parte più semplice di tutto il motorino, è costituito anch'esso da un pacco di circa 40 lamierini, isolati

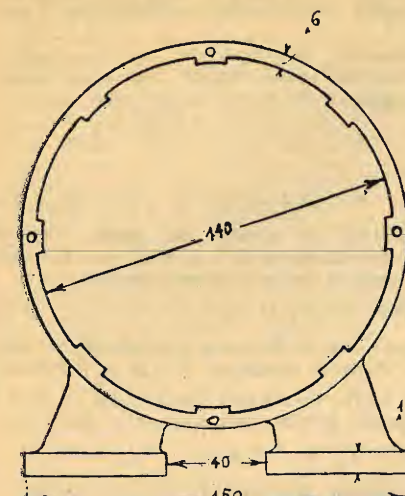


Fig. 1.

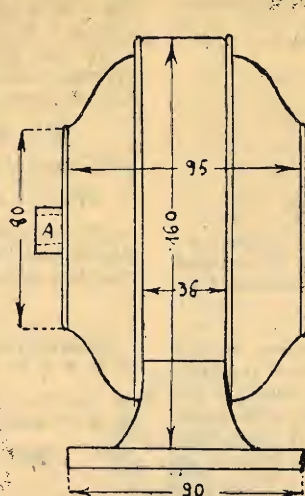


Fig. 2.

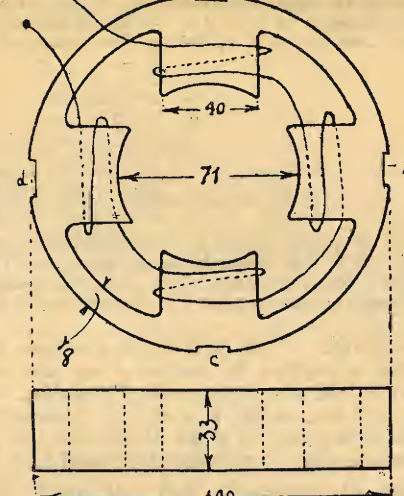
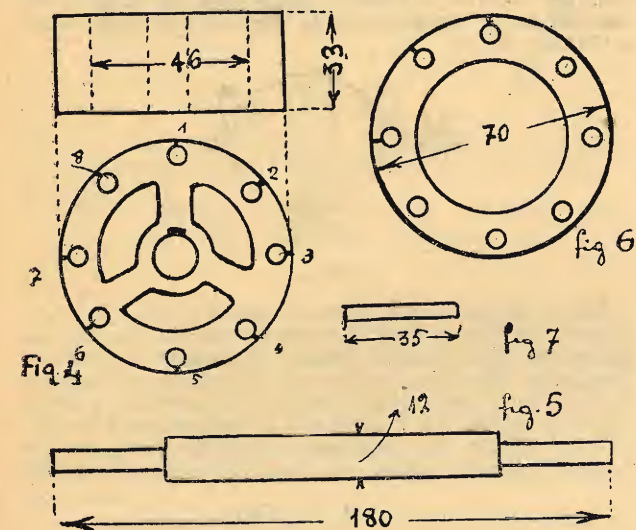


Fig. 3.

fra di loro, della forma segnata in fig. 4. Essi sono mantenuti a posto mediante delle bacchette di rame (fig. 7) che entrano nei fori 1, 2, 3..., 8 e ribadite sui due anelli di rame (fig. 6) che si mettono sulle facce piane del rotore. Si raccomanda la massima cura nell'isolare le bacchette ed i due anelli di rame dal pacco dei lamierini.



Albero. — È di acciaio o di ferro omogeneo tornito esattamente a misura (fig. 5), su di esso si caletterà, mediante una piccola bietta, il rotore. Due piccoli anelli di bronzo entranti nei due fori A e B delle due cuffie di ghisa saranno da cuscinetto all'albero.

Se l'interessato desidera maggiori chiarimenti mi scriva pure direttamente.

GUSTAVO DE PORCELLINIS — Napoli.

204. — Disponendo energia elettrica per illuminazione 110 volts, 5 ampères, desidererei mi fosse indicato il modo di costruirmi un arco voltaico e un apparecchio per la regolazione automatica dello stesso, possibilmente con schizzi.

Risposta: — Le descrivo il caso della corrente continua. L'arco dovendo essere alimentato a 42 volts l'eccesso di voltaggio deve essere assorbito da una resistenza il cui valore è $\frac{110-42}{5} = 13.6$ ohm e che potrà costruirsi con 18 m. di filo di argentana da 8/10 mm.

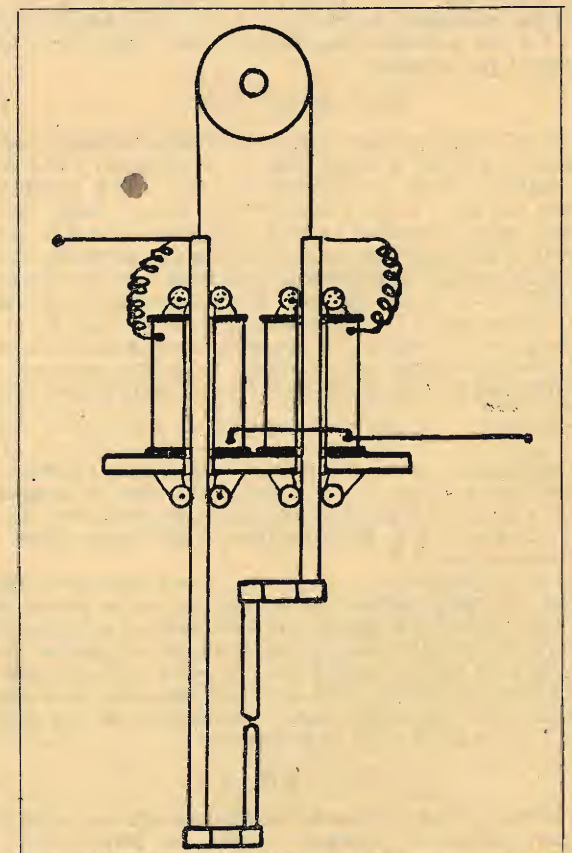
Diametro dei carboni: per il positivo $\Phi = 13$ mm.; per il negativo $\Phi = 11$ mm.

Regolatore. — Tipo differenziale corrispondente allo schema della fig. 1. Il porta carbone positivo porta il nucleo della bobina in serie; quello negativo il nucleo della bobina in derivazione. Le due bobine hanno il diametro interno di 20 mm. e l'altezza di 90 mm. (fra le facce interne delle due testate); l'avvolgimento di quella in derivazione è di

filo da 3/10; circa 6900 spire, e di quella in serie di filo da 18/10 mm.; 250 spire.

I portacarboni internamente cavi portano un nucleo di ferro dolce a forma conica e devono essere perfettamente equilibrati.

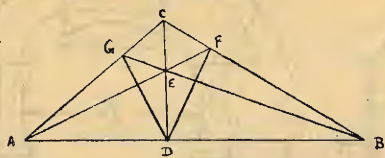
Alla chiusura del circuito la corrente passa quasi totalmente nella bobina in serie il cui nucleo viene succhiato con distacco conseguente dei carboni e formazione dell'arco. Ciò produce un aumento di resistenza per cui aumenta la corrente nella bobina in derivazione. L'equilibrio si raggiunge per quella lunghezza d'arco per la quale le forze magnetomotrici delle due bobine si uguagliano. Consumandosi i carboni, l'arco si allunga, ma per effetto della maggior corrente attraverso la bobina in derivazione il numero di questo



sale e contemporaneamente discende quello delle bobine in serie sinché le forze magnetomotrici si equilibrano, ciò che avviene per la lunghezza d'arco iniziale. La conicità del nucleo ha lo scopo di mantenere costante la forza magnetomotrice qualunque sia la posizione del nucleo entro la bobina.

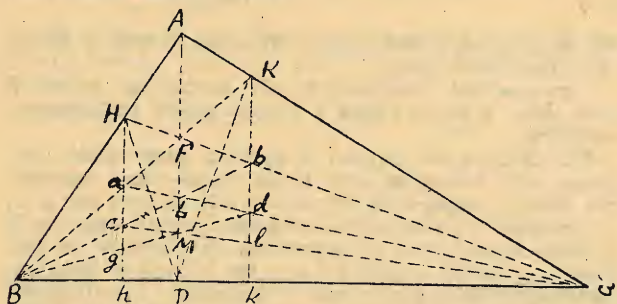
Ing. MADERNI.

222. — Desidererei avere la soluzione di questo problema: dato un triangolo qualunque ABC , dal vertice C si tiri l'altezza CD , rispetto al lato AB . Su quest'altezza, si prenda, ad arbitrio, un punto E e, dai vertici A e B , si tirino le congiun-



genti a questo punto e si prolunghino fino ad incontrare i lati CB e AC rispettivamente nei punti F e G . Si congiungano i punti F e G con D (che è il piede dell'altezza CD). Dimostrare che angolo CDG = angolo CDF .

Risposta: — Sia ABC un triangolo qualunque ed AD l'altezza condotta dal vertice A sul lato opposto BC . Prendasi su tale altezza un punto F qualsiasi, lo si congiunga con gli altri due vertici B e C e si prolunghino le conseguenti fino all'incontro in K ed H dei lati AC e AB . Noi dimostreremo che: congiungendo i punti H e K così ottenuti col piede D dell'altezza AD , gli angoli KDA e HDA risulteranno eguali fra loro.



Difatti: se si conducono dai punti H e K le perpendicolari Hh e Kk sul lato GG , esse incontreranno le rette BK e GH rispettivamente nei punti a e b , ed i due triangoli HFa e Kfb che ne risulteranno saranno simili dando luogo alla seguente proporzione:

$$Ha : Kb = aF : Fk \dots (1)$$

Se ora congiungiamo i punti a e b rispettivamente con i vertici G e B del triangolo dato, le congiungenti aG e bB oltreché incontrare le perpendicolari Hh e Kk rispettivamente nei punti d e c s'incroceranno, come è facile dimostrare, in un medesimo punto L dell'altezza data AD . Anzi i punti a e b sarebbero quelli stessi che risulterebbero se in luogo del triangolo qualunque ABG , fosse stato dato il triangolo FBG di medesima base BG col vertice F collocato sull'altezza data AD e sulla quale si fosse preso il punto L come punto ad arbitrio. Ci troviamo perciò nelle condizioni del caso precedente perché, anche in questo caso, per la similitudine dei triangoli aGL e bGL si ha la proporzione:

$$ac : bd = cL : bL \dots (2)$$

Analogamente se si congiungono i punti c e d rispettivamente con i vertici G e B del triangolo dato, le congiungenti cG e dB oltreché incontrare le perpendicolari Kk e Hh nei punti l e g , s'incroceranno in uno stesso punto M dell'altezza data AD .

E se si considerano i punti c e d , essi sarebbero quelli stessi che risulterebbero sui lati BL e GL se invece del triangolo ABG con altezza AD fosse stato dato il triangolo LBG di base BG col vertice L situato nell'altezza AD e sulla quale si fosse scelto il punto M quale punto ad arbitrio. Ci troviamo perciò nelle condizioni del caso precedente perché anche in questo caso la similitudine dei due triangoli cGM e dLM ci dà la proporzione:

$$cg : dl = gM : Md \dots (3)$$

Potremmo così continuare indefinitamente ed avere un numero infinito di proporzioni simili alle precedenti.

Esaminando tutte le proporzioni (1), (2), (3),... ottenute si osserverà che secondo i rapporti

$$aF : Fk ; cL : LB ; gM : Md, \text{ ecc.},$$

son tutti uguali fra loro perché rappresentano i segmenti di un fascio di rette partenti da un medesimo punto B com-

presi fra le parallele Hh , AD e Kk che le intersecano; cosicché a quei rapporti singoli possiamo sostituire il loro eguale $hD : Dk$.

Ma con tale sostituzione, le proporzioni precedenti risulteranno tutte con i secondi rapporti uguali, condizione questa che dà luogo all'eguaglianza dei primi rapporti cioè sarà:

$$Ha : Kb = ac : bd = cg : dl = \dots = hD : Dk \dots (4)$$

dalla quale si ha:

$$Ha + ac + cg + \dots : Kb + bd + dl + \dots = hD : Dk \dots (5)$$

Ma le somme indicate nei termini del primo rapporto hanno per limite rispettivamente Hh e Kk , quindi sostituendo a ciascuna di esse il limite rispettivo avremo:

$$Hh : Kk = hD : Dk \dots (6)$$

Quest'ultima proporzione ci dice che conducendo le rette HD e KD i due triangoli rettangoli HhD e KkD che ne risultano saranno simili, perciò sarà l'angolo $\hat{H}Kk = \hat{D}Hk$ e quindi anche i rispettivi alterni interni saranno uguali, cioè sarà: angolo $KDA = HDA$ c. d. d.

Ten. Colonn. ANTONIO OPIPERI — Taranto.

225. — Desidererei conoscere come sono costruiti i grammofoni elettrici. Disponendo di mezzi e comprando un motorino è possibile costruirne uno? In tal caso gradirei conoscere i dati principali relativi al genere di motore, alla trasmissione del movimento di questo al piatto rotante, ed alla regolazione della velocità, possibilmente con schizzi illustrativi.

Risposta: — Per azionare un grammofono, potrà usare un motorino elettrico «Marelli» della ditta di Milano, che funziona con la comune corrente alternata dell'illuminazione a 120 volt. (fig. 1).

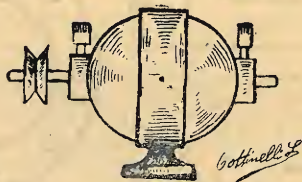


Fig. 1.

Questo motorino, oltre avere una discreta forza e il funzionamento perfetto, elimina le noiose pile che gli altri motorini richiedono. Quando avrà costruita la cassetta del grammofono nelle dimensioni convenienti, applicherà verticalmente il motorino in modo che il suo asse sia parallelo a quello del disco girante. La trasmissione la farà con un buon cordoncino elastico. Per regolare la velocità potrà usare un reostato graduato a spirali, ma che però si adatti al voltaggio

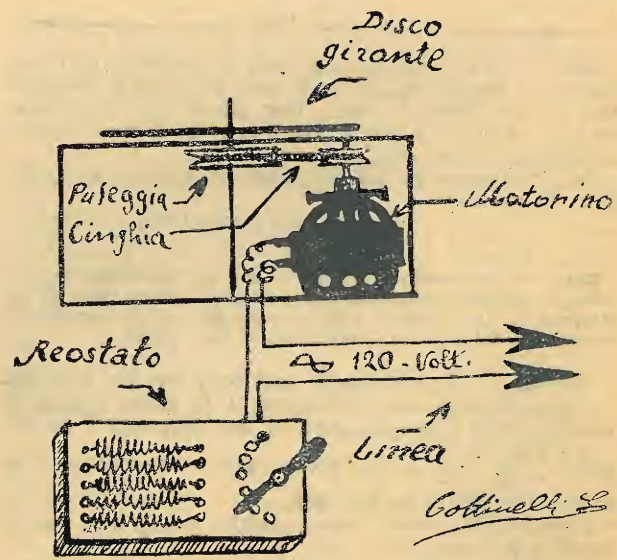


Fig. 2.

che possiede; questo reostato lo inserirà in un filo che conduce la corrente al motorino. La fig. 2 indica chiaramente il tutto.

LUIGI COTTINELLI — Brescia.

Rilevamenti celesti - Nuovo metodo per determinare il punto nave in alto mare

Allorquando, i marinai, navigando in vista di coste, vogliono determinare il punto nave, ossia le coordinate geografiche, latitudine e longitudine, del luogo occupato dalla nave stessa, hanno a loro disposizione diversi metodi, uno fra questi è quello con due segmenti capaci, altrimenti detto problema dei 3 punti o problema di Snellins od anche di Pothenot. Ecco in che consiste.

Premettiamo che, per quanto si dirà in appresso, si considera la nave ferma. Siano A, B, C , (fig. 1) 3 punti della costa ben appariscenti, segnati sulla carta marina in modo da poter conoscere le loro rispettive coordinate.

Si rilevinò i 3 punti suddetti ossia si osservino gli angoli formati all'occhio dell'osservatore fra la direzione Nord-

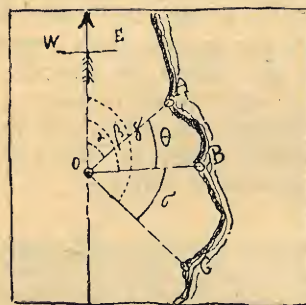


Fig. 1.

Sud e la visuale a ciascuno dei 3 punti suddetti; questi angoli si determinano mediante la bussola o per mezzo di altri istrumenti.

Siano α, β, γ , questi angoli (fig. 1) (Rilevamenti o azimut) e siccome a noi occorrono gli angoli θ e σ si avrà che

$$\theta = \beta - \alpha$$

$$\sigma = \gamma - \beta$$

Ottenuti θ e σ se si trova sulla carta un punto O tale che tracciate le congiungenti con i 3 punti A, B, C , queste formino tra loro gli angoli osservati θ e σ evidentemente questo sarà il punto nave, le cui coordinate ci verranno date, o con metodo grafico dalla carta o con metodo analitico.

Il punto O si rintraccia molto facilmente per mezzo dello staziografo (fig. 2) una volta trovati θ e σ , con il metodo precedente.

Lo staziografo è composto di un cerchio graduato da 0° a 180° verso sinistra e verso destra. Dal centro di questo cerchio si dipartono tre alidade delle quali quella del centro è fissa mentre le altre due laterali sono mobili e si possono spostare convenientemente si da formare con l'alidade centrale i due angoli θ e σ .

Quindi si pone sulla carta in modo che l'alidade centrale passi per il punto di mezzo B e, spostando convenientemente lo staziografo facendolo rotare o scorrere nel punto B si farà sì che le altre 2 alidade, vadano a coincidere con gli altri 2 punti A e C allora si premerà sul tasto, che si trova sul centro dello staziografo K di modo che sulla carta resti determinato il punto O cercato.

Questa è, in modo molto sommario, l'esposizione del metodo usato nella navigazione costiera.

Ora io ho cercato di generalizzare il metodo, rendendo possibile anche la determinazione del punto nave in alto mare, con lo stesso metodo. Ecco come.

Se noi immaginiamo nei 3 punti A, B, C , 3 campanili altissimi e ne rileviamo l'estremità superiore, potremo, come abbiamo fatto precedentemente, determinare il punto nave. Ma inoltre immaginiamo che i 3 campanili si elevino ancora, all'infinito fino a toccare 3 stelle tali che i punti A, B, C , siano i rispettivi punti astrali.

Quindi è evidentissimo che per determinare il punto nave basterà rilevare le 3 stelle e quindi operare come se si fossero rilevati i corrispondenti punti astrali.

A questa stessa conclusione si può giungere per altra via.

Difatti sia LON (fig. 3) una calotta terrestre Z lo zenit o l'osservatore G il centro della terra A, B, C , i punti astrali delle corrispondenti stelle A', B', C' .

Nella navigazione costiera si rilevano i punti A, B, C , ossia si determinano gli angoli con la direzione Nord-Sud. Ma questi angoli saranno i medesimi che si ottengono rilevando le corrispondenti stelle A', B', C' , giacché, come si vede nella figura, questi astri giacciono sulle facce dei diedri sulle quali giacciono i corrispondenti punti astrali.

Quindi questo nuovo metodo consiste nel determinare le differenze d'azimut di 3 stelle A', B', C' , e considerare queste differenze come se fossero dei corrispondenti punti astrali.



Fig. 2.

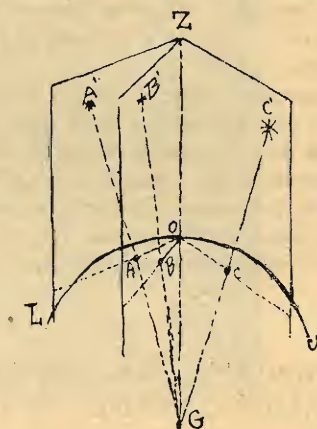


Fig. 3.

Occorre allora determinare le coordinate geografiche dei punti astrali, scopo che si raggiunge trasformando le coordinate uranografiche delle 3 stelle A', B', C' .

$$\begin{aligned} \text{per } A \quad & \left\{ \begin{aligned} \varphi &= \delta \\ \lambda &= \alpha - T_s \end{aligned} \right. \\ \text{per } B \quad & \left\{ \begin{aligned} \varphi' &= \delta' \\ \gamma' &= \alpha' - T_s \end{aligned} \right. \\ \text{per } C \quad & \left\{ \begin{aligned} \varphi'' &= \delta'' \\ \lambda'' &= \alpha'' - T_s \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

Dove $\varphi, \varphi', \varphi''$, sono le latitudini $\sigma, \sigma', \sigma''$ le declinazioni, $\lambda, \lambda', \lambda''$ le longitudini, $\alpha, \alpha', \alpha''$ le ascensioni rette. T_s il tempo siderale di Greenwich simultaneo all'osservazione. T_s si determina nel modo seguente.

Sia prima

$$T_m = t_m + K + k$$

dove t_m il tempo del cronometro, di bordo, che è l'ora media di Greenwich K la correzione assoluta k l'andamento giornaliero totale e T_m il tempo medio corretto di Greenwich.

Il T_s (tempo siderale corrispondente a T_m) si ricava con la seguente formula conosciutissima

$$T_s = T_m + \alpha_m$$

dove α_m è l'ascensione retta del sole medio.

Se il ragionamento non pecca in alcun luogo, i vantaggi che si otterranno adoperando questo metodo sono grandi giacché si semplifica molto l'operazione, riducendosi ad una azione meccanica, ed ancora perché si eliminano tutti gli errori sistematici ed accidentali che si riscontrano nelle altezze ed in altri elementi che occorrono per determinare il punto nave con i comuni procedimenti astronomici.

Possono ancora i rilevamenti celesti usarsi unitamente alle rette d'altezza per la determinazione del punto nave.

OSSERVAZIONE I. — Può determinarsi il punto nave con i rilevamenti celesti anche rilevando 2 sole stelle purché una si trovi sul meridiano.

OSSERVAZIONE II. — Nella determinazione del punto nave con questo metodo bisogna tener presente tutti i criteri che si hanno nella navigazione costiera allorquando si usa il metodo di Pothenot.

OSSERVAZIONE III. — I rilevamenti per semplificare il procedimento debbono essere simultanei.

W. BONDI.

INVENZIONI E BREVETTI

In questa rubrica daremo regolarmente notizia di brevetti importanti ed invenzioni caratteristiche, sia di italiani che di stranieri, in modo da fornire ai nostri lettori una preziosa fonte informativa e culturale.

Poiché è tradizione della S. p. T. incoraggiare ogni esplicazione di studio scientifico, procureremo di non trascurare quelle piccole invenzioni le quali, pur non essendo destinate ad una immediata attuazione, possono fornire nuovi elementi e dare nuovo impulso allo studio di qualche problema della meccanica pratica.

La rubrica è aperta ai lettori che volessero far conoscere qualche loro ritrovato; è però bene avvertire che la direzione di S. p. T. non si ritiene impegnata, in alcun modo, alla pubblicazione e perciò si prega vivamente di non inviarcì nè sollecitazioni nè proteste, avvertendosi fin da ora che la mancata pubblicazione non dovrà intendersi dai volenterosi collaboratori come un giudizio sfavorevole, ma do-

vrà essere attribuita ad esigenze redazionali e tipografiche di varia natura.

Le raccomandazioni sono le solite: brevità e chiarezza delle descrizioni; accuratezza e chiarezza di disegni, i quali dovranno essere eseguiti ad inchiostro, senza uso di colorazioni differenziali, o riprodotti dagli originali in lucido, eliografia o cianografia.

Si pregano alcuni dei nostri lettori, pochissimi, per fortuna, di voler considerare che vi sono certi canoni fondamentali della fisica i quali non possono essere infranti da nessuno spirito inventivo, per geniale che esso sia. Partendo da questo principio ci asterremo dall'esaminare e pubblicare tutte le ideazioni relative alla creazione di energia dal «nulla», moto perpetuo compreso, le quali purtroppo continuano ad arrivare numerose in redazione.

LE INVENZIONI... AVVENIRISTICHE - DALLA TERRA ALLA LUNA COI PROPULSORI A DOPPIA REAZIONE.

Ci è giunto in redazione un fascicolo, stampato in elegante veste dalla Società Editrice Libreria, adorno di bei cliché, tale insomma da imporsi all'attenzione del lettore.

«Si può già tentare un viaggio dalla Terra alla Luna?» ed aggiunge, quasi a mitigare l'impressione di sbalordimento del lettore: «relazione di esperienza eseguite coi propulsori a doppia reazione».

Amiamo di più prendere in considerazione questa seconda parte del titolo, anziché la prima, la quale, mentre ci riporta indietro negli anni fino alle umoristiche trovate di Cirano di Bergerac, ci spinge poi troppo innanzi, verso le avveniristiche fantasie di Giulio Verne. Che se un valore attuale ha questo lavoro del Gussalli esso risiede appunto in quel che ci riferisce circa questi propulsori a doppia reazione dei quali poi l'inventore ha, forse con eccessiva fretta, l'intenzione di servirsi per una capatina all'agognata satellite del nostro pianeta. Del resto, è onesto riportare queste poche righe di prefazione le quali valgono a porre in più giusta luce il contenuto del fascicolo:

«Vi riferisco quello che ho potuto raccogliere da sorgenti disperate e quello che ho aggiunto io per risultati di esperienze».

«Questo lavoro ha l'intendimento di indirizzare ed incamminare, e ne sarò ben soddisfatto se un mio indirizzo non esatto potrà suscitare uno esatto: accordatemi la buona intenzione».

Ing. LUIGI GUSSALLI.

È questa professione di fede e di umiltà che ci consente di esaminare con mente serena quel che di buono v'ha nei tentativi, certo dispendiosi e faticosi, compiuti dal Gussalli.

I PROPULSORI A REAZIONE.

«I propulsori a reazione — scrive il Gussalli — sono degli apparecchi che utilizzano la forza prodotta dalla proiezione ad altissima velocità di una data massa di materia in direzione opposta al movimento che si vuol ottenere, in modo da comunicare all'apparecchio di grande massa sul quale sono fissati una velocità relativamente inferiore».

«Caratteristica di questi propulsori è il comunicare una spinta costante all'apparecchio qualunque sia la velocità alla quale esso si muove».

E dopo averci dato relazione dei tentativi fatti in questo campo, egli ci avverte che «attualmente non esistono in pratica propulsori a reazione diretta completamente indipen-

denti dal fluido ambiente e, malgrado i tentativi che si sono fatti in tutti i tempi, sono per ora unici campioni del genere i razzi».

Premessi quindi alcuni accenni agli studi fatti in questo campo da inventori di varia nazionalità, è considerazione tecnica circa il funzionamento di questo particolare tipo di motore, il Gussalli descrive il suo propulsore a reazione doppia, descrizione che, a scanso di incorrere in inesattezze, riportiamo fedelmente:

«Abbiamo iniziato delle esperienze con un tipo di propulsore che per le sue caratteristiche abbiamo definito a doppia reazione».

«Il principio del propulsore a doppia reazione consiste nel far agire le palette di una ruota mobile da turbo ventilatore, dotate della massima velocità periferica possibile, su un getto di gaz animato della più alta velocità raggiungibile, per ottenere sul propulsore la più intensa reazione (sistema L. Gussalli)».

«Schematicamente il propulsore a doppia reazione è composto (fig. 1): di una camera di combustione G, provvista dell'ugello conico di espansione A. Questa camera effettua l'ammissione del combustibile da n del comburente da m e l'accensione in p.

«Di una ruota mobile a palette B, capace di sopportare una velocità periferica di 450 m. al secondo, simile per costruzione alla ruota delle turbine a vapore De Laval.

«Di un motore M, provvisto del moltiplicatore di velocità N che fa ruotare la ruota mobile B ad un'altissima velocità secondo la direzione h.

«Il propulsore funziona nel modo seguente: La camera di combustione G scarica dall'ugello A i gaz ad altissima velocità sulle palette della ruota B. Questa ruota, al contrario di quanto avviene nelle turbine a gaz, vien fatta ruotare ad altissima velocità dal motore M in senso inverso alla direzione del gaz, ed ha per risultato, come avviene nei turboventilatori, di aumentare la velocità d'uscita del gaz.

«Si vede che la velocità finale dello scarico è data da due sorgenti diverse e cioè dal generatore a pressione G e dalla ruota mobile B, per comunicare al fluido un'energia cinetica che la sola espansione non arriva a comunicare. Abbiamo dunque uno scarico di gaz ad altissima velocità che effettua la propulsione diretta dell'apparecchio nella direzione e, e cioè in senso contrario alla direzione d'uscita dei gaz d.

«Questo propulsore è la macchina inversa della turbina De Laval (figg. 3 e 4).

Con tale meccanismo, afferma il Gussalli, si dovrebbe poter raggiungere una velocità di scarico di circa 2100 metri al secondo ed anche superiore se l'apparecchio sarà costruito molto accuratamente.

Ma il Gussalli ha il merito di essere uscito dal campo della pura ideazione per entrare in quello della attuazione pratica del suo propulsore allo scopo di giungere, pur mediante adattamenti di circostanza, alla constatazione di dati di carattere generale. Non lo seguiremo nell'esposizione dei mezzi adoperati: la conclusione a cui egli giunge è la seguente:

«si constatò che lo sforzo di trazione che si ottiene col metodo a doppia reazione è molto superiore a quello che si può ottenere coi propulsori che utilizzano la reazione direttamente».

È bensì vero che il Gussalli avverte che egli si serve di un linguaggio facile e piano per essere inteso da tutti, ma ci pare che la sua affermazione avrebbe acquistato un carattere di maggiore documentazione se fosse stata corredata da maggior copia di dati di fatto, eseguendo, sia nel caso dei propulsori a reazione semplice che doppia, esperimenti al dinamometro e fornendo i dati di rendimento, pur sommari, dell'uno e dell'altro apparecchio.

DALLA TERRA AL SUO SATELLITE.

Giunti a questo punto, se fermassimo la nostra recensione, potrebbe il lettore rimproverarci di averlo privato delle considerazioni che pare autorizzino l'ing. Gussalli a sperare,

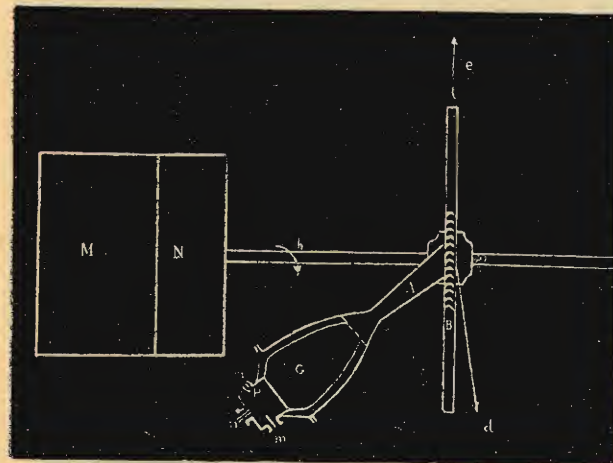


Fig. 1. — Propulsore Gussalli (a doppia reazione).

per un avvenire più o meno lontano, di far diventare «lunatici» gli abitanti della Terra.

Egli crede che il viaggio sia possibile mettendo in serie molti apparecchi, in modo da formare un treno — ne tenga conto il capostazione della linea Terra-Luna — composto di 27 veicoli tipo forniti ciascuno di 300 kg. di miscela combustibile e collegati in modo che i veicoli di coda possano essere sacrificati e lasciati ricadere sulla Terra, ad un opportuno momento del viaggio, dopo aver rifornito del combustibile, in essi restante, i veicoli di testa. Tale disposizione sarebbe anche motivata dal fatto che la forza occorrente a vincere la gravità diminuisce con l'allontanarsi dalla Terra. In definitiva dopo 24 minuti a 9 secondi di viaggio solo il segmento d (fig. 2) si troverebbe, animato dalla velocità di 8180 m al secondo, a 5780 km. dalla Terra e potrebbe continuare per inerzia il suo viaggio sino al momento in cui si annullano l'attrazione della Luna e della Terra.

Passato tale momento il propulsore dovrà mettersi in moto in senso inverso per rallentare la discesa sulla luna e quindi funzionare ancora 3 minuti e 46 secondi. Per questo periodo saranno sufficienti gli ultimi 100 chilometri di miscela combustibile, che restano nel segmento d dato che tale segmento sarà molto alleggerito perchè avrà quasi esaurite le riserve. L'apparecchio arriverà sulla luna coi serbatoi quasi vuoti.

In tal genere di veicoli tutti i comandi e servizi devono essere automatici, quindi gli esploratori potranno essere due

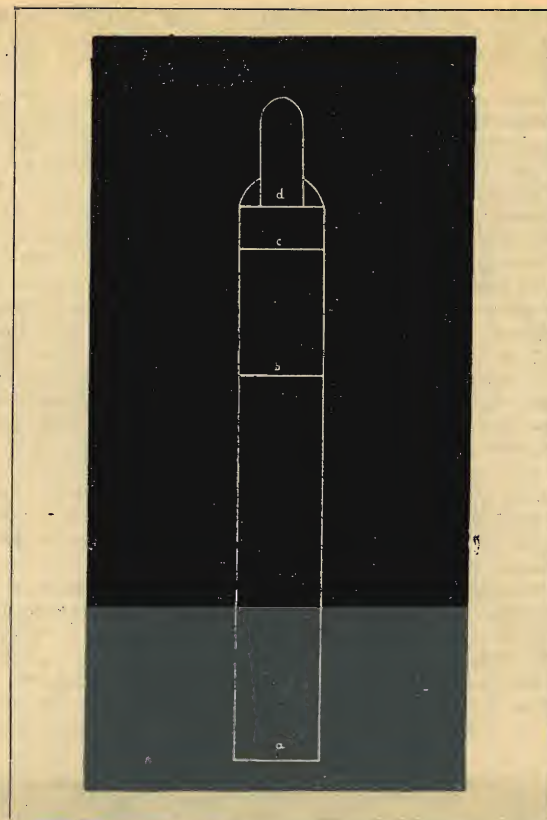


Fig. 2. — Schema di una serie di apparecchi collegati.

solì. Il loro peso, supponiamo Kg. 150, sarà suddiviso su 27 veicoli per la prima parte del tragitto, che è la più gravosa perchè vicino alla terra, quindi ogni veicolo dovrà sopportare solo Kg. 5,5. Alla fine del primo periodo il peso degli esploratori graverà su un solo veicolo, ma l'attrazione terrestre sarà molto diminuita per la distanza ed il peso complessivo dei due esploratori sarà a Kg. 37,5.

E poi, si chiederà ansiosamente il lettore, quei due esploratori dovranno essere condannati a restar lunatici vita naturale durante? No, l'inventore previdente si preoccupa del loro ritorno e ci descrive il mezzo ingegnoso col quale egli pensa possibile un viaggio non di sola andata, ma di andata e ritorno.

Come abbiamo detto nel titolo di questo articolo, che volentieri abbiamo scritto perchè i lettori abbiano la sensazione che questa nostra rivista ama considerarne tutti i lati dell'affannoso progresso dell'oggi, tutto ciò ci sembra un po' troppo avvenirista. Di questa constatazione si consoli il Gussalli: al mondo di passatisti ce ne son tanti, e forse, fra questi, anche noi!

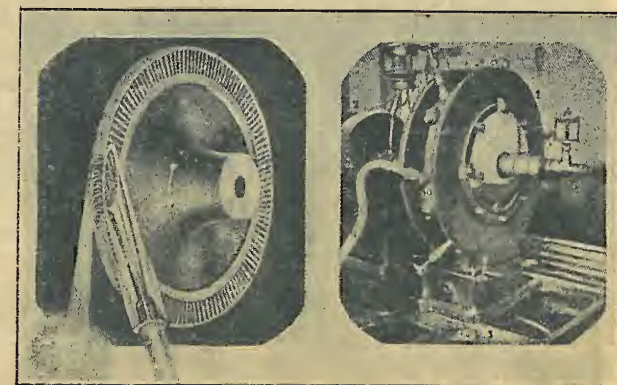


Fig. 3. Veduta prospettica della ruota di un propulsore a doppia reazione. — Fig. 4. Propulsore a doppia reazione per esperienze.

SISTEMA DI TRASMISSIONE E RECEZIONE A DISTANZA DI SCRITTI, DISEGNI, ECC.

Il sistema è basato sulla proprietà del Campo Ferraris cioè di imprimere uno spostamento identico al rotore di un motore asincrono, a rotore avvolto, collegato in modo opportuno ad un altro motore dello stesso tipo il quale venga spostato per l'azione di una forza esterna.

Schematicamente il sistema consiste nell'imprimere degli spostamenti in qualsiasi senso a due rotori di motori come suddetto, gli spostamenti essendo comandati, mediante opportuni accorgimenti come si vedrà in seguito, da un calamo scrivente e riprodotti esattamente, secondo il principio sopracennato da due motori dello stesso genere opportunamente collegati elettricamente disposti nella stazione ricevente, comandanti a loro volta, secondo lo stesso sistema, un secondo calamo scrivente che, come è ovvio, riprodurrà fedelmente gli scritti, disegni, ecc., tracciati dal calamo della stazione trasmittente.

Il sistema è reversibile.

Per la pratica attuazione del sistema, vengono disposti per ogni stazione due motorini asincroni polifasi a rotore avvolto, ciascuno dei quali comanda un carrello a spostamento rettilineo, i due carrelli essendo disposti ortogonali fra loro. I due carrelli, formanti un sistema unico, sono comandati (o comandano secondo che si tratta di funzione di stazione trasmittente o ricevente) da un calamo scrivente che, come è ovvio, farà spostare i carrelli sul piano secondo la scritta, il disegno, ecc. che si vuole tracciare. Inoltre è disposto un sistema per l'avanzamento sincrono della carta sia nella stazione trasmittente che in quella ricevente e tale sistema

può pure essere basato sul fenomeno del Campo Ferraris disponendo un motorino, del tipo voluto per ogni apparecchio comandante il rotolo di carta. Il calamo scrivente è a sua volta comandato da un elettro-magnete disposto in modo tale che rimane sollevato non appena viene abbandonato il calamo scrivente trasmettente.

La fig. 1 mostra lo schema generale del collegamento elettrico, la fig. 2 il sistema di collegamento del calamo scrivente coi motori.

Lo schema rappresenta un apparecchio destinato a funzionare con corrente trifase, ma, possono essere costruiti anche per correnti alternate monofasi e bifasi. Nei disegni *a, b, c* sono i fili di presa della linea esterna (p. es. presa trifase a corrente alternata) per l'alimentazione degli apparecchi.

A, B, C, e A', B', C', sono dei motori asincroni polifasi a rotore avvolto di cui i motori *A* e *B* (rispondenti a *A', B'*) comandano i carrelli di guida del calamo scrivente e il motore *C* (risp. a *C'*) comanda il rullo di carta. In detti motori *D* (risp. *D'*) indicante un collegamento a stella rappresenta lo statore di detti motori mentre *E* (risp. *E'*) ne rappresenta il rotore. *F* e *F'* sono gli elettromagneti comandanti lo stile *G* (risp. a *G'*). I conduttori elementari di unione sono rappresentati da *d, e, f*, il loro numero può però, come è comprensibile, venir diminuito secondo le esigenze pratiche mediante accorgimenti ovvi a persone dell'arte.

Il comando del calamo scrivente *G* (fig. 2) è costituito da due carrelli *H* e *H'* di cui il primo passibile di movimento in senso verticale e il secondo passibile di scorrimento orizzontale e, a mezzo di due guide *I, I'* di lunghezza opportuna e di un sistema opportunamente disposto *I* collegato da una cremagliera *k* anche di traslazione in senso verticale.

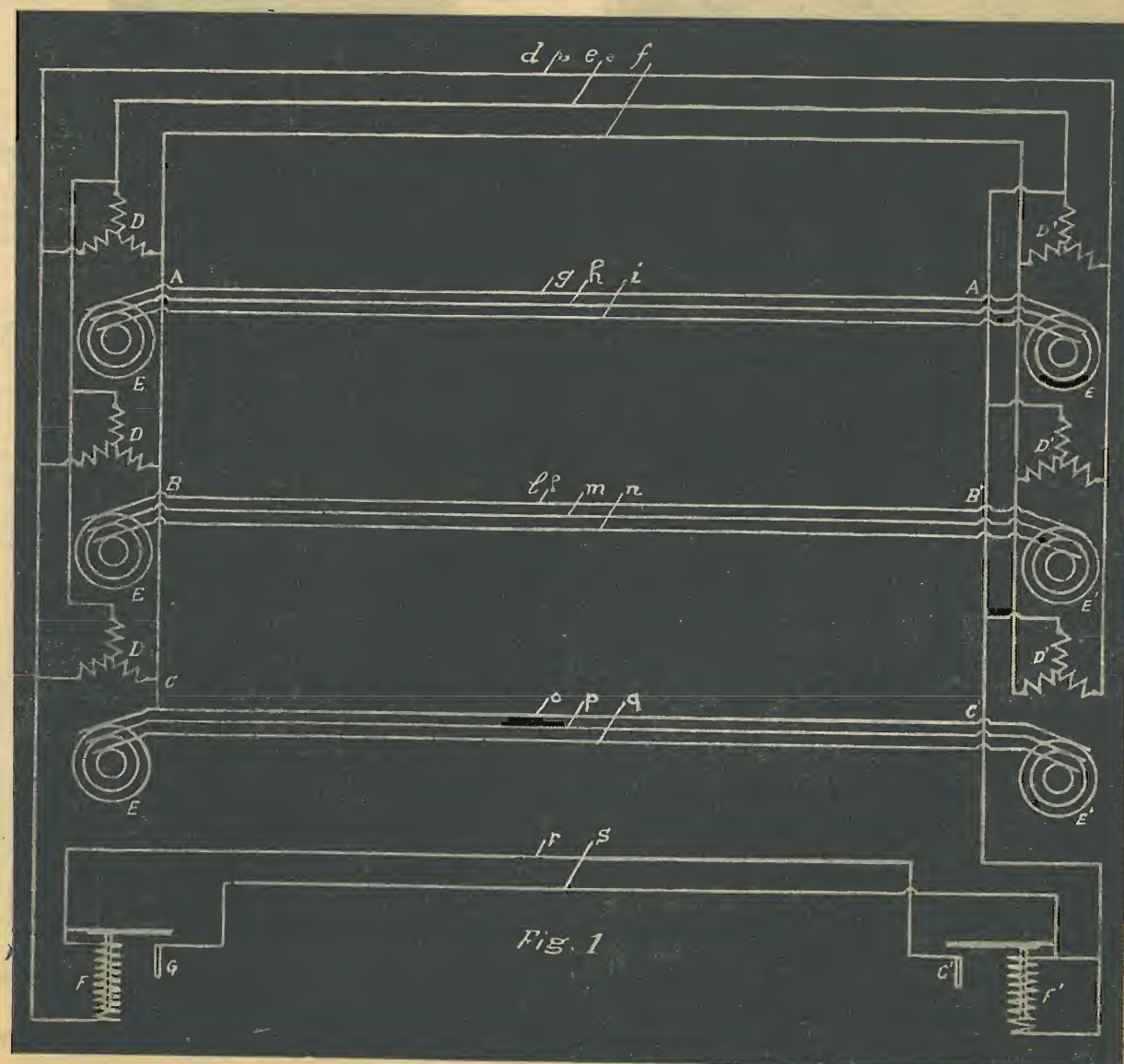


Fig. 1

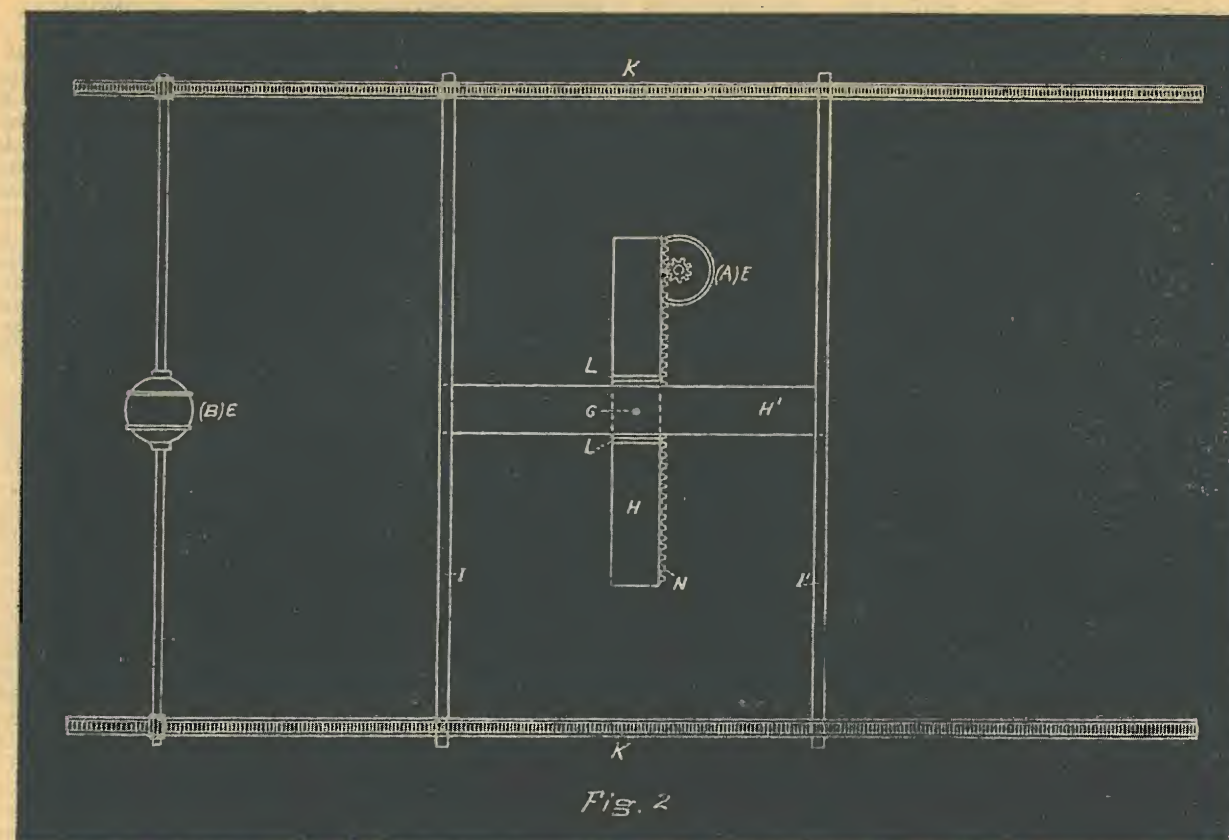


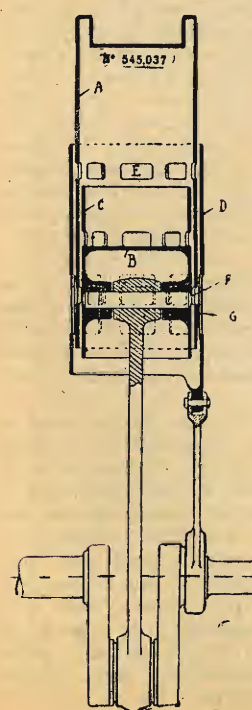
Fig. 2

Il carrello *H'* scorre sul carrello *H* a mezzo di due guide orizzontali *L*.

Il rotore *E* del primo motore *A* è collegato ad un pignone *M* destinato a ricevere il movimento da una cremagliera *N* disposta sul carrello *H* mentre il rotore *E* del motore *B* riceve un movimento corrispondente a quello del carrello *H'* per essere disposto in modo opportuno in collegamento con la cremagliera *K*.

(Brevetto di Narciso Midali — Milano.)

MOTORE A DUE TEMPI.



La miscela fresca, introdotta mediante aspirazione brusca e rapida attraverso ad un carburatore ordinario si sovrappone ad una quantità notevole di gas inerti (residui di combustione) in modo da rendere possibile, senza scosse nocive, l'impiego razionale dell'autoaccensione. Lo scappamento si produce in un punto medio della corsa e l'ammissione soltanto al fondo inferiore di corsa, dopo che il pistone ha creato nel cilindro la depressione necessaria per determinare una aspirazione a grande velocità.

Il sistema di distribuzione è fornito da due manicotti, uno *C* interno al cilindro *A* e solidale al pistone *B*, l'altro *D* esterno e comandato da una biella con eccentrico calettato sull'albero con un ritardo conveniente (200°). Una certa quantità di vapore d'acqua può essere aggiunto ai gas bruciati in modo da aumentare l'effetto dei gas inerti.

(Brevetto francese di G. Genety).

PER FACILITARE LA PARTENZA A FREDDO DEI MOTORI AD ESPLOSIONE.

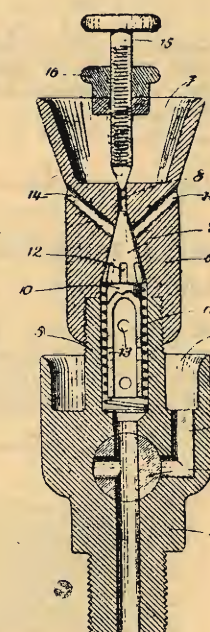
Il dispositivo che si propone di facilitare la partenza a freddo dei motori ad esplosione mediante iniezione di carburante, è costituito da una valvola conica 9 che, per l'azione di una leggera molla, preclude l'arrivo dell'aria da 14 e del carburante contenuto in 7.

Questa valvola si abbassa sotto l'azione dell'aspirazione del motore ed è munita di dispositivi, quali le scanalature 12 ed i fori 13, che assicurano la polverizzazione del carburante.

Una punta a vite 15 permette di limitare l'arrivo del carburante alla quantità strettamente necessaria.

Un rubinetto decompressore 1, 2, può essere combinato all'apparecchio per escludere il dispositivo descritto.

(Brevetto francese di G. Boullet).

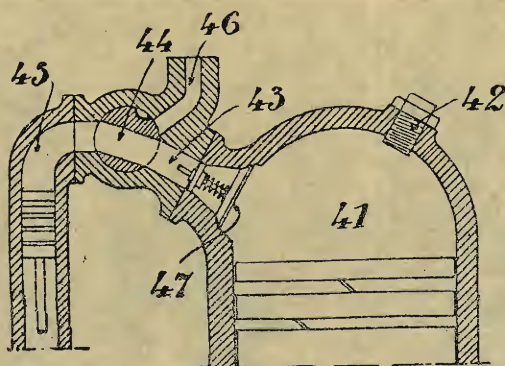


IL CARBONE POLVERIZZATO NEI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA.

Questa applicazione del carbone polverizzato per l'alimentazione dei motori a combustione interna, può avvenire secondo l'uno o l'altro dei procedimenti seguenti:

1.° Formazione preventiva di un miscuglio saturo d'aria e di carbone polverizzato, dosaggio di questo miscuglio con l'aggiunta d'aria pura e conseguente invio nel motore a combustione interna.

2.° Carburazione diretta dell'aria immessa (in 45) in un motore speciale per mezzo di una quantità dosata di combustibile il quale è fornito da un cassetto rotativo (44) che riceve il combustibile dalla canalizzazione 46.



3.° Iniezione del combustibile nella camera di esplosione di un motore ad olio pesante che funzioni già ad ignizione, con autoaccensione mediante l'appropriato regolaggio della compressione e dell'aria introdotta.

(Brevetto francese di A. Colliard.)

ALBERO A CAMES PER MOTORI A SCOPPIO.

Quest'albero, applicabile ai motori ad uno o più paia di cilindri paralleli porta due giuochi di *cames* che possono esser messi in azione separatamente e dei quali una aziona le valvole in modo da produrre, ad ogni due corse, un'e-

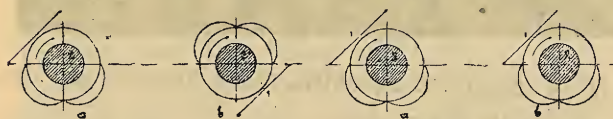


Fig. 1.

Fig. 2.

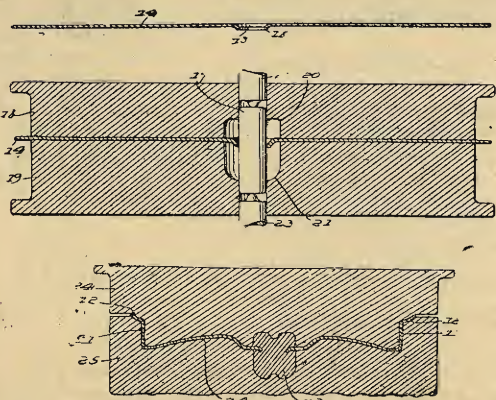
splosione in uno dei due cilindri di ogni paio; l'altro aziona queste valvole in maniera da produrre, ad ogni quattro corse, un'esplosione simultanea nei due cilindri del medesimo paio.

La fig. 1 mostra il primo giuoco di *cames*; la fig. 2 il secondo.

(Brevetto americano (S. U.) di F. Senal.)

PER LA FABBRICAZIONE DELLE RUOTE METALLICHE.

Si parte dal disco (14) tagliato alle dimensioni volute e provvisto di un foro centrale (15) con bordo (16). Si pone questo disco fra le due matrici (18 e 19) le quali nella loro parte centrale presentano una cavità (20 e 21) nella quale



prenderà forma a caldo un pezzo metallico pressato dai due punzoni (22 e 23). Il disco fornito così della parte centrale che ne formerà il mozzo, viene passato in apposite matrici che gli daranno la sagomatura voluta.

(Brevetto americano (S. U.) di J. F. Lurridge.)

AUTOMOBILISMO E COMBUSTIBILI ECONOMICI.

Il costo pressoché proibitivo della benzina, il combustibile generalmente usato, per non dire unicamente, nelle vetture automobili, ha avuto per conseguenza di spingere molti tecnici alla ricerca delle possibilità per impiegare nei motori a trazione carburanti meno dispendiosi. Su questa via si è già riusciti a creare dei motori a petrolio e basterebbe citare quello a due tempi «Tartrais» che funziona secondo il ciclo Diesel; ma per quanto perfetti siano questi meccanismi, essi hanno la caratteristica comune di esigere l'impiego di motori speciali e di essere quindi inapplicabili alla enorme maggioranza delle vetture attualmente in servizio. Allo scopo appunto di rendere accessibile a tutti i motori esistenti combustibili di minor costo, specialmente il petrolio, il sig. Maroger, francese, persegue da qualche tempo degli studi degni di una ampia menzione.

Il petrolio, come è noto, è costituito da diversi idrocarburi, che si raccolgono, dopo le essenze leggere, nella distillazione frazionata della nafta. Queste miscele di idrocarburi sono caratterizzati da numeri convenzionali a seconda del loro turno di passaggio nella distillazione; ad esempio: 36 per il petrolio, 39 per la dieselina etc. Finora è il petrolio 36 che, con i dispositivi Maroger ha dato i risultati migliori e più vicini a quelli che si ottengono coll'essenza. Le caratteristiche di questo combustibile differiscono, per altro, da quelle della benzina, la sua densità ed il suo potere calorifico sono infatti rispettivamente di 0,843 e 10,650 contro 0,730 e 11,500 dell'essenza. Il prezzo invece offre una differenza notevole, poiché quello del petrolio è di poco più di un terzo, in media, di quello della benzina. La sostituzione pura e semplice del petrolio all'essenza nel motore normale e fornito dall'usuale carburatore, porta a miscele gassose che l'analisi dimostra essere di una costituzione chimica perfettamente conveniente per una completa combustione. Dal punto di vista fisico le cose procedono invece diversamente. A causa della maggiore densità e soprattutto della maggior viscosità del liquido, la sua atomizzazione nella miscela è minore: esso si scinde in goccioline piccolissime, ma ancora molto, troppo lontane dallo stato di vapore, distanza che è tanto più accentuata, quando più è debole la polverizzazione meccanica per mezzo della corrente di aspirazione. Ne consegue che se l'energia interna di tale miscela è eccellente, la sua suscettibilità all'accensione è molto mediocre. La scintilla elettrica di accensione prodotta dalle solite candele è inadatta nella maggior parte dei casi a provocare la combustione. Conviene dunque sostituire la scintilla insufficiente con un sistema provocatore dell'accensione più energico. Per analogia con la maggior parte degli esplosivi industriali che per detonare hanno bisogno di un'onda esplosiva iniziale (l'acido picrico, per esempio, che la fiamma più calda giunge solo a far bruciare, scoppia per la scossa molecolare impressagli da un piccolissimo innesco di fulminato di mercurio) farebbe naturalmente pensare di ricorrere ad una esplosione come agente di accensione. Su questo concetto appunto si fonda il «detonatore» raffigurato nella prima figura. Esso si compone di una piccola camera ausiliaria, della capacità di circa 25 cm. che si avvitò al posto della candela in un qualsiasi motore a scoppio. Questa camera reca, un foro destinato a ricevere una candela B ed R, che si applica contro la sede S. Questa valvola permette l'immissione nel detonatore di un po' di gas carburato di benzina, fornito da un piccolo carburatore ausiliario — che del resto può essere rudimentale e condotto al detonatore dai tubi T e T'.

Nella fase di aspirazione il cilindro si riempie di miscela carburata al petrolio ed il detonatore di miscela di benzina. Quindi la scintilla fa scoppiare nel detonatore questo gas di benzina e quest'onda esplosiva, comunicata dal raccordo a doppio cono Venturi, determina la combustione completa del petrolio nel cilindro.

Questo dispositivo dà eccellenti risultati finché il regime del motore non scende agli estremi rallentamenti. In questo caso infatti, il frazionamento del liquido, a causa della piccola velocità delle correnti gassose, è così grossolano, lo stato vescicolare, cioè, così accentuato, che la stessa onda esplosiva non basta ad assicurare una completa combustione. Durante marce troppo lente e soprattutto negli attacchi di marcia, si hanno ad un tempo i caratteri di una carburazione troppo ricca e troppo povera: troppo ricca a causa della grossezza delle goccioline di combustibile nella miscela che non le fa bruciare completamente; troppo povera a motivo dell'insufficiente diffusione del combustibile nella miscela. Si ha quindi fumo e cattivo rendimento.

Ne consegue che l'impiego del detonatore da solo risolve il problema dell'alimentazione con petrolio in quei motori costruiti per la benzina, destinati però ad un servizio esente da variazioni estreme nel regime della velocità — il caso cioè della maggior parte dei motori fissi per uso industriale — nonché per applicazioni ove siano ammissibili messe in marcia imperfette e la produzione di un po' di fumo, nel caso cioè di trattorie agricole o di camions che marcino su strade campestri.

Si aggiunga che per fornire un dato lavoro, un motore che consumerebbe 100 litri di benzina, non richiederebbe, se fornito del detonatore, che 10 litri di benzina ed 85 di petrolio, realizzando così un'economia del 70 per cento.

I difetti testé segnalati nel funzionamento di tali «detonatori» per i bassi regimi soprattutto nelle riprese, sono causa di una minore generalizzazione del sistema alle vetture da turismo. Per eliminarli occorre assicurare, in un modo qualunque, la gassificazione più completa che sia possibile del combustibile liquido, qualunque sia il regime del motore. Una soluzione che si presenta subito alla mente sarebbe quella di riscaldare energicamente la miscela, in modo da provocare una gassificazione sufficiente delle goccioline vescicolari. Si sa per contro che tali riscaldamenti, dilatando molto la miscela gassosa portano a diminuzioni notevoli della potenzialità dei cilindri, quindi in definitiva a diminuzioni della potenza del motore. La difficoltà è stata ingegnosamente girata mediante un congegno opportuno, costituito da un collettore di scappamento nella cui massa è disposta una circolazione per i gas carburati. Tale circolazione presenta dei gomiti i quali, senza avere altra influenza sui prodotti nettamente gassosi che una trascurabile perdita di carico ed un molto debole innalzamento di temperatura, a motivo della brevità del contatto, sono essenziali per la vaporizzazione delle goccioline. Queste, infatti, si precipitano, per la loro stessa inerzia, sulle pareti calde che si oppongono alla loro direzione, vi si rompono e si vaporizzano. La condensazione che può quindi riprodursi tra il riscaldatore e le camere di compressione, non si manifesta che sotto forma di nebbia, e non pregiudica affatto l'omogeneità ottenuta.

Ma più definitiva ed incomparabilmente più elegante è la soluzione che descriveremo e che risulta dalla constatazione che tutti i motori funzionano perfettamente col petrolio, anche senza detonatori, purché girino a pieno regime, qualunque sia, per altro, questo regime. Occorre, anzitutto, comprendere questa singolarità: l'eliminazione di tutte le circostanze, supposte a priori capaci di esercitare una influenza sulla qualità della carburazione del petrolio, ma che non presentino, sui diversi motori in esperimento, alcun carattere di costanza, non ha in definitiva rivelato che un solo fattore sensibilmente costante, qualunque sia il tipo del motore, il suo sistema di carburazione, l'andamento del suo massimo regime. Questo fattore è la velocità dell'aria al diffusore del carburatore, che, in tutti i casi di pieno regime, è uguale o superiore a 80 metri al secondo. Ad una simile velocità, la polverizzazione del petrolio è dunque sufficientemente realizzata affinché la combustione sia perfetta con una accensione a semplice candela. Il problema ridotto a mantenere questa cifra di velocità dell'aria del diffusore, qualunque sia l'ammissione desiderata, è risolto col dispositivo molto schematico rappresentato dalla seconda figura. Tra il collettore di ammissione del motore ed il carburatore — ridotto al solo diffusore ed al *gigleur* principale G, restando tutta aperta, o addirittura soppressa, la valvola a farfalla disegnata in un punteggiato, e soppressi anche i *gigleurs* e gli altri artifici di rallentamento si pone una valvola a farfalla di effettivo regolaggio P. Questa farfalla è comandata da un pistone p, mobile in un cilindro C, nel quale si ha la medesima depressione h che si ha nel carburatore. Un vermicellone R, di forza scelta e di tensione regolata, tende ad agire su p in modo da fermare P. Consideriamo l'apparecchio in funzionamento. Ad un istante qualunque la velocità V del gas alla sezione libera di passaggio s tra la farfalla P e la parete è proporzionale alla velocità v dell'aria al diffusore ed inversamente proporzionale alla detta sezione s:

$$V = k \frac{v}{s}$$

Ora, l'unione tra p e P è fatta in modo che s sia proporzionale allo spostamento del pistone p, cioè per effetto del vermicellone R, proporzionale alla depressione h che regna

nel carburatore, o, ancora, alla depressione h' che si ha nel diffusore

$$h' = k'v^2$$

dunque

$$s = k''v^2$$

da cui

$$V = Kv \frac{1}{k''v^2} = K \frac{1}{v}$$

Ma v essendo la velocità dell'aria al diffusore, si ha che questo dispositivo realizza una velocità alla farfalla inver-

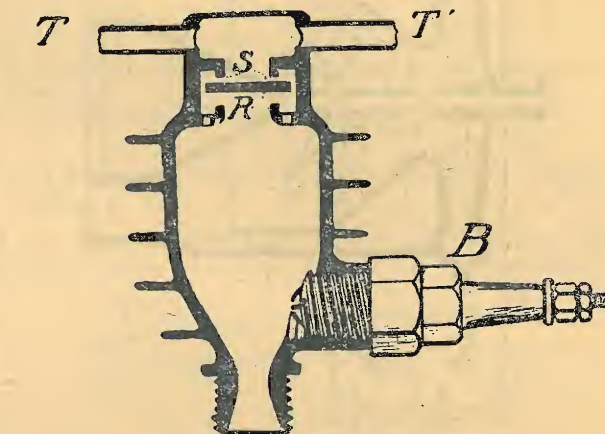


Fig. 1.

samente proporzionale a quella al diffusore. È facile dedurre che quando la velocità al diffusore v diventa insufficiente per assicurare convenientemente la polverizzazione del petrolio al *gigleur*, tale polverizzazione è realizzata un po' più lontano, dalla grande velocità che si ha alla farfalla.

Per ottenere il rallentamento estremo, v può essere troppo debole per trasportare la minima particella di liquido combustibile. Interviene allora il *gigleur* di rallentamento g alimentato con essenza. In pratica vi si aggiunge un secondo *gigleur* ausiliario alimentato a petrolio. La portata di g è automaticamente soppressa quando il rallentamento dà luogo ad un'andatura più viva; infatti il pistone p si sposta e fa-

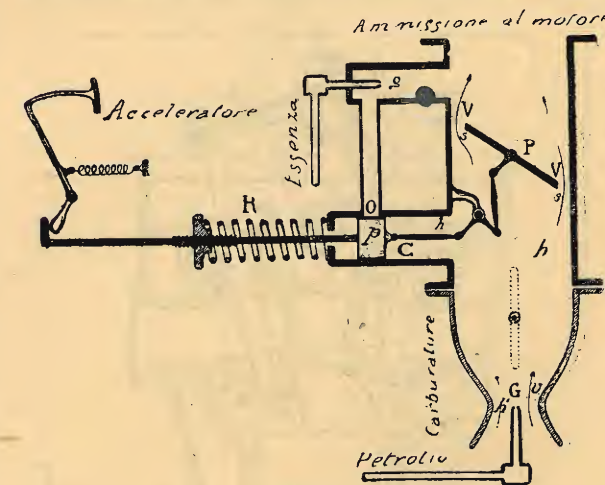
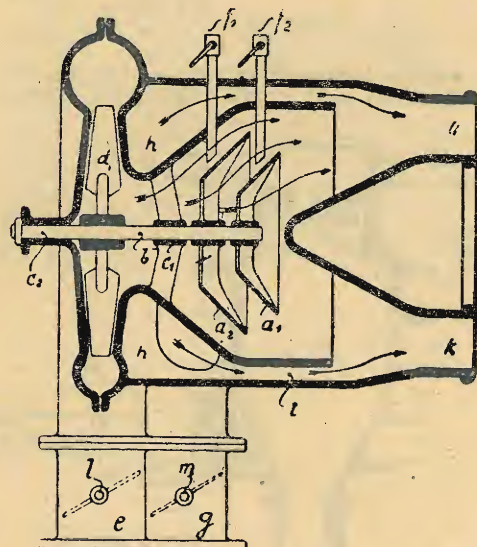


Fig. 2.

coll'aria libera l'orificio O. Non si ha più allora depressione su g e quindi, richiamo di essenza; ma solamente l'entrata di una piccola quantità di aria addizionale da O. L'apparecchio è regolato in modo che l'influenza della depressione h sul pistone p ha un po' di prevalenza sulla molla antagonista R. Non appena messo in marcia, il motore tende a prendere il regime massimo, corrispondente alla piena immissione. Ne consegue un particolare montaggio del pedale d'accelerazione il quale, invece di provocare positivamente, come di consueto, l'apertura della valvola di immissione, limita questa apertura al valore conveniente per la velocità o lo sforzo desiderato.

BRULEUR PER COMBUSTIBILI LIQUIDI.

In questo brûleur la vaporizzazione è prodotta sotto l'azione della forza centrifuga prodotta dalla rotazione di un corpo. Il pezzo rotativo è formato di parecchi coni cavi (a_1, a_2) disposti uno dietro l'altro in modo da creare delle camere concentriche attraversate dall'aria ed in ciascuna

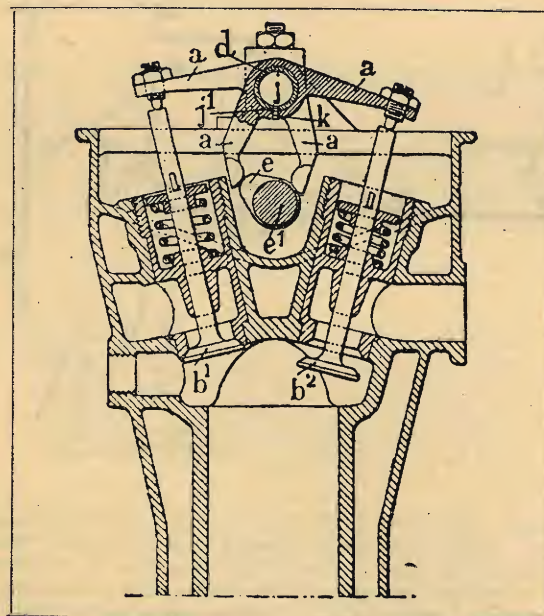


delle quali il combustibile è immesso attraverso distributori regolabili (f_1, f_2) che vanno a battere contro la superficie esterna del cono.

(Brevetto tedesco di W. Ruppman.)

LUBRIFICAZIONE DELL'ALBERO DI COMANDO DELLE VALVOLE NEI MOTORI AD ESPLOSIONE.

L'albero d disposto al disopra dell'albero di comando delle valvole (albero a cames) e , è cavo per il trasporto del lubrificante e provvisto di orifici j i quali nel movimento di oscil-

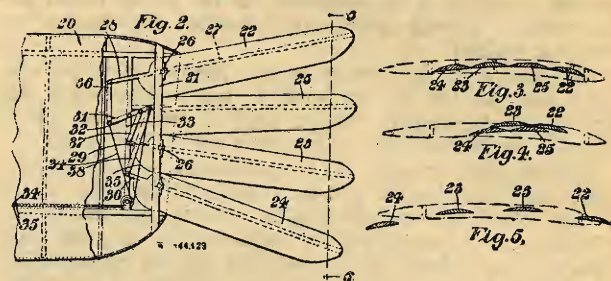


lazione delle leve a vanno a coincidere cogli orifici corrispondenti K dell'asse delle leve medesime, in modo che l'olio può gocciolare all'esterno. Resta così convenientemente irrorato l'albero a cames sottostante.

(Brevetto tedesco F. P. Doutr.)

ALI PER AEROPLANO.

Questo tipo di ala comporta la combinazione di un piano principale e di un prolungamento indeformabile che abbia, per unità di superficie, un'azione di sollevamento maggiore

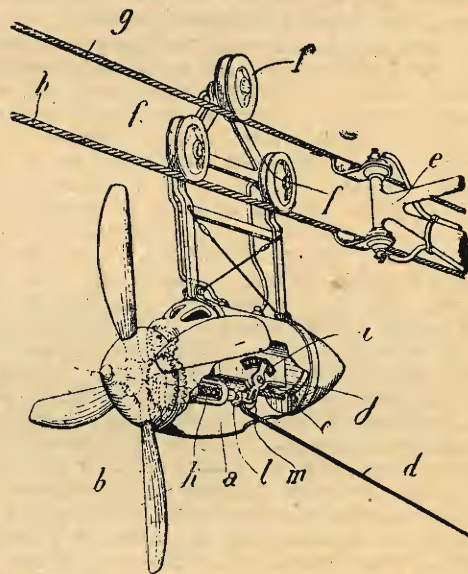


di quella del piano principale, per esempio: un più elevato coefficiente di sollevamento o un più grande angolo di incidenza. Questo prolungamento è costituito da diversi aleroni (22, 23, 24, 25) aggiustabili e che possono, per esempio, presentare sia una superficie ridotta (fig. 4), sia una superficie continua e distesa (fig. 3), sia ancora una serie di superficie separate l'una dall'altra (fig. 5).

(Brevetto inglese della «The Bristol Aeroplane Co. Limited» e P. A. Thurston.)

TRATTORE AEREO.

Questo trattore consta della combinazione di un sistema propulsore elettrico, racchiuso nella custodia a e provvisto di un'elica b . Il suo carrello è sospeso ai cavi g ed h che

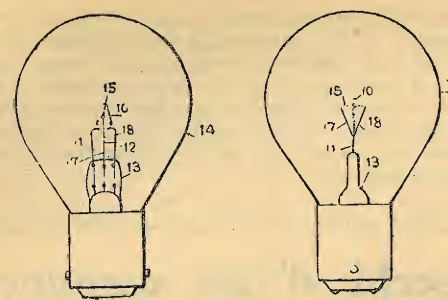


funzionano nello stesso tempo anche da conduttori elettrici dell'energia necessaria al motore del propulsore. Questo trattore sarebbe destinato specialmente all'alaggio dei battelli ed è, a tale fine, provvisto di un cavo di alaggio d .

(Brevetto belga L. J. J. B. Cheneau.)

LAMPADA A INCANDESCENZA A DOPPIO FILAMENTO

L'invenzione si connette alle lampade destinate ai proiettori ed ai fari di automobili. Esse recano un filamento principale (10) a forma di V, a forte intensità, ed un filamento secondario (15), rettilineo, ad intensità relativamente debole. Questi filamenti sono convenientemente disposti l'uno rapporto all'altro; inoltre il loro centro geometrico può coincidere col fuoco del riflettore, allo scopo di consentire una distribuzione luminosa adatta, e sono avvolti a spire strette per concentrare la luce. Infine, malgrado le forti tempera-

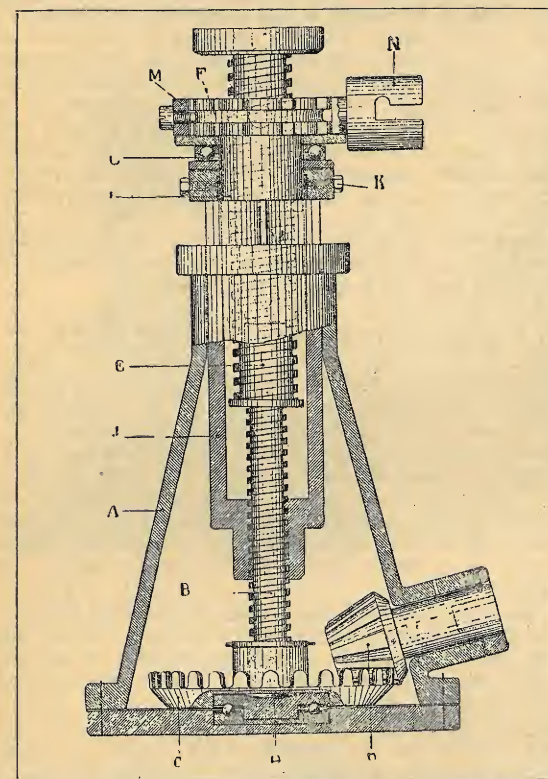


ture alle quali sono sottomessi, non si flettono e possono resistere bene alle vibrazioni comunicate dalla vettura.

(Brevetto americano (S. U.) della Lamper Co.)

CRICCO MECCANICO A DOPPIA ESTENSIONE.

Questo cricco si compone di un corpo A nell'interno del quale si trova una vite B , comandata da una coppia conica $C D$. Manovrando questa vite si ottiene una prima elevazione. La vite B è in parte circondata da una seconda vite E che però nella sua parte interna è liscia e quindi indipendente dalla prima, ma comandata da un dispositivo posto alla parte superiore del cricco ed azionato per mezzo del roc-



chetto F e della leva montata in N . Questa vite produce dunque una seconda elevazione e componendo questa con la prima si ottiene un sollevamento totale uguale all'altezza di tutto l'apparecchio.

(Brevetto francese di L. F. Henry.)

TRASFORMATORE AD ALTA FREQUENZA.

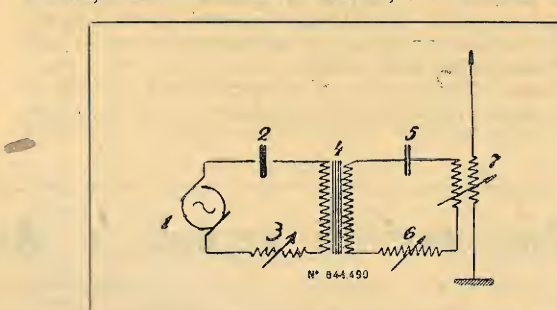
L'invenzione è specialmente applicabile alla telegrafia senza fili e consiste:

1.° Nel preparare il nucleo del trasformatore mediante una bobina di filo di ferro isolato molto sottile (al massimo 1,1 mm.) allo scopo di separare per filtraggio, i multipli della frequenza fondamentale.

2.° Nel saturare il trasformatore mediante una corrente continua, per migliorare gli effetti dello sdoppiamento e favorire la trasformazione della curva di certe oscillazioni superiori.

Nell'esempio raffigurato 1 è la generatrice ad alta frequenza; 2 e 3 i mezzi di sintonizzazione primaria; 4 il tra-

sformatore ad alta frequenza col nucleo di fili di ferro sottilissimo, isolato ed avvolto a bobina; 5 e 6 i mezzi di sintonizzazione secondaria, 7 la bobina di accoppiamento della antenna.



(Brevetto tedesco di W. Dornig.)

UN NUOVO DISPOSITIVO PER LE PESCHE A STRASCICO.

Gli amatori Vigner-Dahl di La Rochelle hanno brevettato anche in Italia un dispositivo che dovrebbe aumentare il rendimento della pesca con le reti a strascico. Nei comuni sistemi di pesca di fondo due paranze a vela od a motore trainano la rete mediante lunghe funi che strisciano

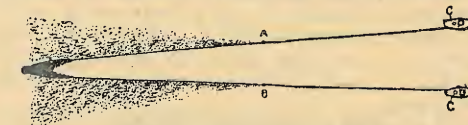


Fig. 1. — Pesca con paranze.



Fig. 2. — Ottertrawl.

tare il rendimento della pesca con le reti a strascico. Nei comuni sistemi di pesca di fondo due paranze a vela od a motore trainano la rete mediante lunghe funi che strisciano

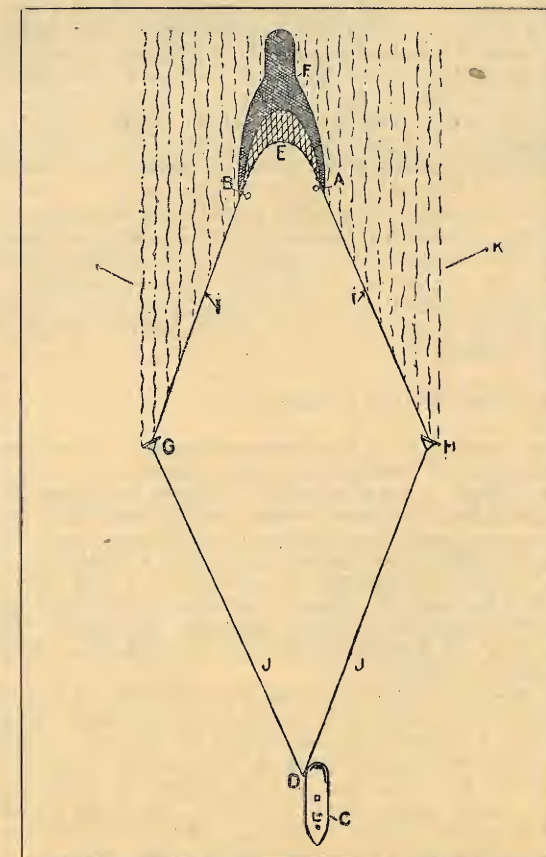


Fig. 3. — Dispositivo Vigner-Dahl.

per buon tratto sul fondo stesso (fig. 1) e, secondo l'inventore, sollevando fanghiglia in quantità diminuiscono il prodotto della pesca, che per altro sarebbe a scarso rendimento economico perchè rende necessario l'uso delle due grosse imbarcazioni per il traino.

Il sistema dell'ottertrawl, e raffigurato nella seconda figura, consente l'impiego di un solo battello, poichè la resistenza opposta dalle due piattaforme laterali P, determina

l'apertura della rete. La modificazione Vignerol-Dahl (terza figura) sposta le due piattaforme dell'ottertrawl in avanti, restando ad esse affidata la mansione di tenere aperte le due ali ed il sacco della rete, col vantaggio però di allargare il campo d'azione dell'ingegno pur adoperando un solo battello da rimorchio. La ditta Vignerol-Dahl assicura di aver raggiunto con il suo dispositivo un rendimento di pesca ben superiore al normale.

Innovazioni geniali e Apparecchi d'uso comune

LE PICCOLE INVENZIONI ALLA FIERA CAMPIONARIA DI MILANO.

Tra i tanti padiglioni che alla Fiera Campionaria di Milano accolgono i più moderni prodotti della grande industria, le innovazioni più utili a macchine che sembravano cristallizzarsi in tipo immutabile, uno ve n'è che la folla dei visitatori attraversa lentamente, sospinta a balzi da un rauco richiamo: «signori, si prega circolare». È il padiglione destinato alle piccole invenzioni, ingenue quasi tutte per la modestia dei mezzi adoperati nel conseguimento di un fine che abbia il carattere della immediata praticità, ma quasi tutte altrettanto interessanti per quella genialità che è più facile ad afferrarsi dal profano ove il complesso meccanismo non nasconda l'idea.

Folla di pubblico, dunque, e consenso generale intorno a questo centro di minuta genialità inventiva, consenso che, aprendosi una via attraverso la stampa politica, trova una sua bella espressione nel seguente articolo che riproduciamo in parte da un quotidiano milanese.

L'UOVO DI COLOMBO.

Queste «piccole invenzioni» sono quasi tutte cose semplici, logiche, elementari: spesso altrettanti uovo di Colombo che danno l'impressione di una estrema facilità nello sforzo mentale e nel lavoro dell'inventore. Il pubblico lo considera con compiacimento, non fosse altro perchè non pone il cervello dinanzi a nessun abisso di profondità scientifica e a nessun mistero dell'imponderabile. Anzi, spesso, il visitatore è indotto a pensare che invenzioni come quelle è capace di farle anche lui, e questa non è soddisfazione da poco.

È certo che in una rassegna, anche rapida, vi capiterà di vederne e di sentirne di tutti i colori. Vi sembra che i cinque o sei pianoforti del vostro casamento non rompano abbastanza i timpani del prossimo? Ecco qua chi vi offre un semplice dispositivo, applicabile a qualunque strumento, per aumentare l'intensità dei suoni. Le dita inesperte dei pianisti principianti traggono dalla tastiera suoni indecisi: un'ira di dio per gli orecchi dei vicini? Ecco la possibilità di sostituire in quattro e quattr'otto, alle dieci dita, i cartoni forati col più ricco repertorio di musica classica eseguita da celebrità autentiche.

LE INVENZIONI PARADOSSALI.

Ecco il reparto delle invenzioni paradossali; il calore senza combustibile; il refrigerante senza ghiaccio, le chiusure senza i chiodi. I nostri più remoti antenati conobbero terre cote prodigiose che conservavano i liquidi lungamente come vi erano stati messi, senza perdere o guadaenare calore. Ecco il principio delle anfore arcaiche applicato alle moderne ghiacciate ed alle compresse per il mal di testa. Il gas costa un occhio della testa, il carbone e la legna sono divenuti preziosi. Ecco qua cento ordigni casalinghi che non vi fanno disperdere una molecola di calore e vi garantiscono il tepore per pochi spiccioli.

Le invenzioni per la cucina. Povere donne di servizio, costrette a straziarsi le dita per grattare il formaggio fino alla cotecchia o a piangere come viti tagliate per trinciare la cipolla! C'è chi ha pensato a voi, con la grattugia automatica e con un estratto prodigioso che vi dà il profumo e il sapore del bulbo prezioso senza darvi le lacrime. Non basta: i salumieri vi rubano quando vi vendono poche fette trasparenti di carne insaccata per un prezzo d'affezione; ecco una piccola, graziosa macchinetta per tagliar da voi stessi, in casa vostra, salami e prosciutti che potete comperare all'ingrosso.

La crisi degli alloggi imperversa; gli affitti salgono alle stelle: ecco il «baule ammobiliato» che sembra uscito dalla fantasia del cavalier Bosso e che, in meno di due metri cubi di legname e di metallo, vi offre a volontà un letto, un comodino, una «toilette», alcuni sedili...

BICICLETTE PER FAMIGLIA E AUTOMOBILI POLARI.

Le biciclette sono diventate un oggetto di lusso; ma c'è chi ha pensato a costruirne una che può servire indifferentemente a tutti i membri della famiglia, dal bimbo all'adulto: la sella docilissima, con una manovra di una semplicità commovente, si abbassa e si alza secondo la lunghezza delle gambe di chi la monta. Un'altra bicicletta di dimensioni normali serve comodamente per due persone contemporaneamente, provvista com'è di un doppio paio di pedali; ma se volete ridurla ad un veicolo da trasporto di merci, la trasformazione avviene in un *fiat*. Si può amare il ciclismo senza avere i muscoli di Girardengo, perchè è stato inventato un ordigno che, applicato a qualunque bicicletta, riduce lo sforzo alla metà e la velocità al doppio. L'automobilismo d'inverno non è più un martirio per i freddolosi, perchè è stato inventato un apparecchio che, senza ulteriore consumo di combustibile, si vale del calore disperso dal motore per costringerlo tutto tra le pareti della vettura.

DALLA MUSICA ALLA CHIRURGIA SPICCIOLA.

Il musicista non ha più bisogno durante le esecuzioni dell'amico compiacente che gli volti le pagine della partitura: ci sono i voltapagine a pedale che costituiscono — lo dice l'inventore — «una meravigliosa invenzione italiana». Amatori del fonografo amareggiati dalle servitù che vi impone l'apparecchio comune di cambiare il disco ad ogni cantata: c'è un apparecchio automatico che vi permette di far cantare, senza scomodarvi, tutti i divi dell'universo, per delle ore, o fino a quando il vicino non vi prenda a revolverate.

I lavoratori di metalli sono soggetti a subire l'offesa di un bruscolo o di una scheggia negli occhi; c'è chi ha pensato a loro con un apparecchio a delettro calamita, provvisto di specchio, che permette all'infermo di liberarsi dall'incomodo, senza intervento chirurgico.

Un altro inventore che deve essere un umorista inconsapevole ha inventato il «paradiso dell'ernioso» un apparecchio così comodo ed efficace che fa venire la voglia di avere l'ernia anche a chi non l'ha.

Un altro ha pensato che con la frettolosa vita moderna, l'umanità si fa molti strappi agli abiti e ha escogitato un «rammendatore» da applicarsi a qualsiasi macchina da cucire e che rimedia le più gravi rotture in pochi istanti.

ATTENTI AI LADRI.

A voler passare in rassegna tutte le «trovate» ci vorrebbe un volume; ma qualche parola meritano gli innumerevoli scaltrezze dei ladri. C'è un maturo inventore che ha evidentemente una viva predilezione per Bacco il quale ha trovato due o tre sistemi di chiudere le damigiane in maniera che i ladri ferroviari sono proprio costretti a mordersi le dita e a rimanere a bocca asciutta. Ho dovuto sopportare per diecine e diecine d'anni che mi rubassero il vino — egli dice — attraverso le Ferrovie. Ma poi pensa e ripensa, ho trovato il modo di fargliela. Ecco qua: l'uovo di Colombo: una trovata genialissima.

Lo stesso individuo che ha un temperamento guardingo e sospettoso ha inventato una busta che sfida la curiosità della più scaltra portinata.

Gli ordigni per garantire le serrature e l'incolumità delle pareti domestiche, del resto, non si contano. C'è un apparecchio alquanto complicato per il quale quando tutti gli inquilini sono rientrati in una casa, la porta non si apre più dal di fuori, se non scassinandola. Invenzione utilissima per impedire le introduzioni clandestine ed extra legali. Gli inventori di questo genere di apparecchi sapendo di averla a che fare con gente che la sa lunga, hanno quasi tutti invocato contro i ladri le potenze delle tenebre. Gli ordigni di sicurezza si chiamano per lo più Satana, Lucifero Proserpina...

ALLA RICERCA DEI CAPITALI.

Come si vede queste invenzioni son la fatica di ingegni semplici e riflessivi, che senza voler rivoluzionare nulla si contentano di considerare i bisogni dell'uomo, anche i più umili e le volgari occorrenze della vita di tutti i giorni; e inventano ordigni o dettano ricette che senza aprir nessun nuovo orizzonte nel campo della conoscenza umana, aiutano a sostenere men duramente i fastidi dell'esistenza.

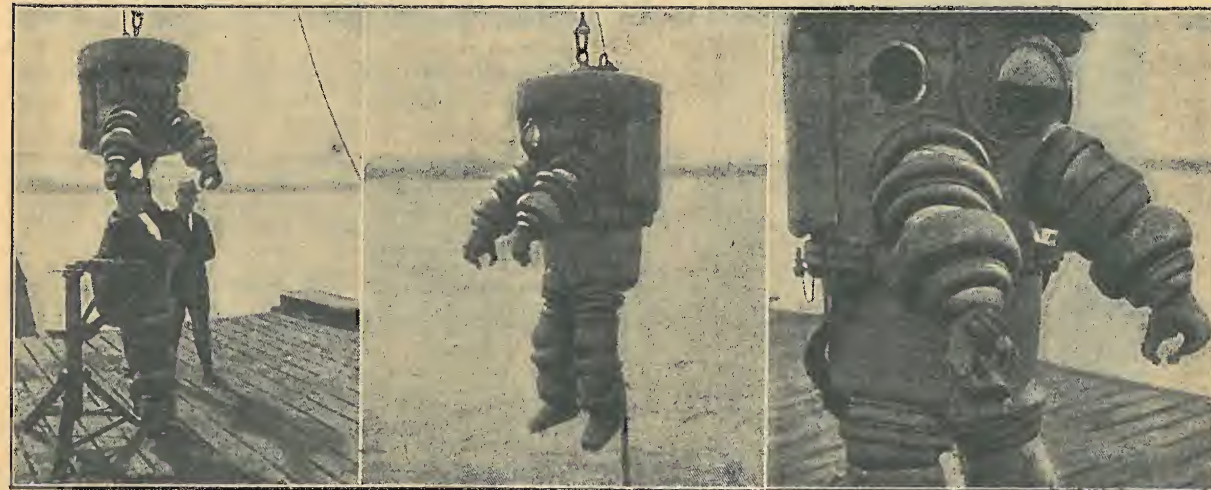
Quasi tutti invocano l'intervento di un capitalista perchè il frutto del loro ingegno non abbia a rimanere negletto ma si propaghi, nel mondo a fare un po' di bene. Perchè, di solito intorno a queste piccole invenzioni non v'è alcuna organizzazione industriale o finanziaria. Si tratta di uomini di ingegno, spesso geniali, difettosi quasi sempre di spirito pratico e trafficante che hanno magari consumato tutta la vita e tutti gli averi in una esperienza sola e che giunti

niale avesse il suo monumento. Esagerava, evidentemente, e la proposta non ebbe seguito.

Ma, domandiamo, perchè non debbono avere un ricordo perenne, ad esempio l'inventore delle forbici o quello del macinino da caffè o quello dello spazzolino da denti?

UNO SCAFANDRO PER FORTI PROFONDITÀ.

Il mistero delle grandi profondità subacquee, delle quali siamo riusciti ad ottenere una ricostruzione indiretta con i metodi più vari di scandagli, pesche e sondaggi di varia natura, resta pur sempre fitto nei riguardi dell'osservazione diretta ed esercita certamente un fascino immanente se si considerano tutti gli sforzi fatti per dotare l'uomo di scafandri che gli consentano di giungere sempre più in basso e scrutare nelle tenebre avvolgenti del fondo marino. Necessità industriali di varia natura favoriscono d'altronde questa tendenza, sicchè i tentativi, sebbene costosissimi, si susseguono con frequenza non comune a tanti altri campi. E ora la volta di uno scafandro enorme, costruito per la maggior parte in lamiera metallica di spessore e peso rilevanti, sicchè tutto l'apparecchio giunge a non meno di 400 chili. Con un simile abito il palombaro resterebbe assolutamente immobilizzato se la spinta idrostatica non venisse ad alleviarlo ed a permettergli, secondo quanto spera l'inventore, una grande libertà di movimenti fino a circa 350 metri di profondità. Si comprende d'altronde come più che di un indumento debba trattarsi di una gabbia nella quale il palombaro ha a propria disposizione, oltre che i regola-



alla metà si appagano d'una lode o del senso di stupore e di soddisfazione che l'invenzione può suscitare. Ma ogni tanto, dinanzi ai banchetti delle piccole invenzioni, si soffermano, assieme ai curiosi, uomini dal fiuto commerciale raffinatissimo; che con un sol colpo d'occhio intuiscono le possibilità di sfruttamento industriale, pigliano l'affare al volo e mirano ad accaparrarsi il brevetto togliendolo all'inventore col minor dispendio possibile.

È sempre stata la sorte degli inventori da che mondo è mondo: lavorare per l'arricchimento altrui. Anche dalle fiere campionarie la tradizione ha avuto conferma. Spesso il modesto inventore che mostra dimessamente, quasi timidamente il frutto del suo ingegno offre agli scaltri il germe di una fortuna...

Comunque questi modesti fabbricatori di piccole cose utili, del cui ingegno l'umanità beneficia così largamente, meriterebbero un po' più di interessamento e di riconoscenza. Non si capisce perchè, data la monumentomania onde è afflitto il mondo, non si sia mai trovata la maniera — fra tanti bronzi e marmi, dedicati a insigni chiaccheroni e a scribacchiatori noiosi, di immortalare qualcuno di questi che non furono celebri perchè non seppero far chiasso intorno a sé, ma che pure trascorsero da questo mondo lasciando un gran retaggio di bene.

Una volta ad un insigne umorista, che era anche un emerito ghiottone avendo scoperto l'artefice di una ricetta per cucinare il capretto rendendo commestibili anche le ossa parve che il merito di costui eguagliasse almeno quello dei tanti versificatori di endecasillabi che hanno la loro statua al sole. E propose seriamente che anche il cuoco ge-

tori per la provvista d'aria, la luce elettrica ed il telefono che gli consente di restare in continua comunicazione con coloro che restano alla superficie.

L'apparecchio, ben rappresentato nelle nostre fotografie, è ancora in via di esperimento nel porto di New York ed i tecnici molto da esso si attendono per tutti i lavori subacquei nei quali la visione diretta può essere di grandissimo aiuto. Pare che le parti più meravigliose dell'intero scafandro siano le due mani meccaniche congegnate in tal guisa da dare al palombaro la sicurezza di poterle adoperare proprio come se si trattasse delle sue stesse mani.

UTILIZZAZIONE DELLE PRESSIONI NEI TRASPORTI.

«Un bicchiere della base di un mq., applicato contro la «faccia inferiore del piano di un tavolo e vòtato d'aria, è «sostenuto contro detto piano dalla pressione atmosferica «del valore di 100 Q.li; è quindi impossibile alla forza muscolare dell'uomo di muovere detto bicchiere in tali condizioni, di vincere cioè l'attrito prodotto dalla pressione dei «100 Q.li atmosferici; facendo però sostenere al bicchiere «il carico di 99 Q.li e 99 Kg. possiamo trasportare tale «peso con la forza richiesta per il trasporto di un solo «chilogrammo perchè tale è la differenza tra il valore della «pressione atmosferica e la forza antagonista a questa, costituita dal peso del carico.»

Riportiamo testualmente questa esemplificazione della idea del sig. Bruno Fantoni per lo sfruttamento delle pressioni nei trasporti. Il lettore si accorgerà subito che il principio è tutt'altro che nuovo e lo potrà far risalire senz'altro

agli esperimenti di Ottone Von Guericke (1650); in quanto poi alla attuazione pratica vedrà anche quanto ci sia di utilizzabile!

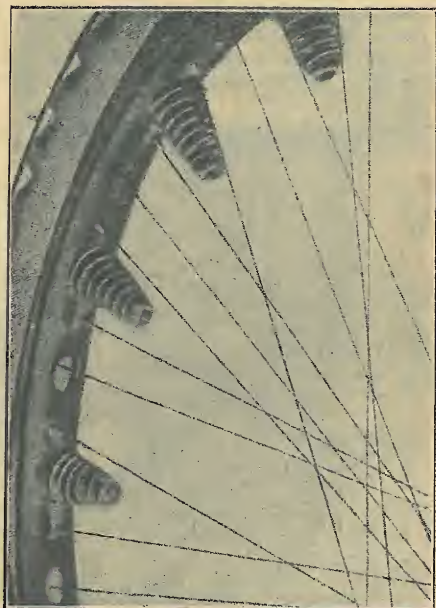
I problemi della meccanica — e questo lo diciamo ai giovani i quali troppo spesso si lasciano illudere dalle apparenze — non vanno mai considerati unilateralmente, se non si vogliono prender dei granchi fenomenali.

Si tenga presente anche, lo ripetiamo ai giovani, che solo l'esperienza, lo studio e la riflessione sono i primi formatori del progresso. Si verificano anche, è vero, i cosiddetti lampi di genio: ma guai a lasciarsi trasportare dalle seduzioni della genialità, c'è da restarne abbacinati. E l'abbacinamento, lo sappiamo, se prolungato diventa accieciamento.

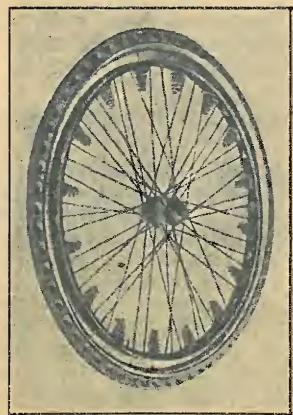
Tutto ciò abbiamo scritto per giustificare ancora una breve nota posta oggi in testa alla rubrica. Ad occuparci dei ritrovati che non hanno una base seria, ci rimettiamo noi della nostra serietà ed i lettori della loro pazienza!

RUOTA DEFORMABILE PER BICICLETTE.

Un cerchione comune da ventisei pollici viene montato con raggi e mozzo così da ottenere una ruota solita da bicicletta. Un altro cerchione da ventotto pollici e quindi più



grande viene posto concentricamente al primo e collegato a quest'ultimo mediante tiranti tesi da molle come si dirà più sotto. Tanto i tiranti quanto le molle sono sedici. Le molle di forma conica appoggiano con la loro base sulla faccia interna del cerchione più piccolo, pure munito di base corrispondente in maniera che non possano assolutamente scorrere o scivolare né in qua né in là. (Vedi figure).



le, uscendo con la sua estremità munita di vite dall'altra parte, dove lo attende una madre vite la quale opportunamente girata, schiaccia fra sé e la faccia del cerchione interno, la molla.

Le molle sono di filo di acciaio della grossezza per la ruota anteriore di 3 millimetri e per quella posteriore di 4 millimetri. Schiacciate dalla loro posizione normale per un centimetro offrono all'incirca una resistenza di venti chilogrammi e vengono compresse nella voluta tensione. Alla guisa della gomma pneumatica che si trova in continua tensione altrettanto fanno esse esercitando una continua attrazione del cerchio esterno verso il centro.

(Invenzione di Giuseppe Lupatini — Rovereto, Costruttore Agenore Caracristi.)

PICCOLA POSTA

DEL SOLE — Albenga. — Le illustrazioni che ci ha spedite riguardano fantastiche ricostruzioni circa la sempiterna invenzione del moto perpetuo. Ringraziamo dell'offerta, ma non possiamo prendere in considerazione ritagli così frammentari di Riviste.

BATTAGLIOTTI — Torino. — Gradiremo qualche illustrazione, preferibilmente bianco su nero, dell'invenzione relativa al metodo, per evitare lo scontro dei treni. Dell'altro non ci occuperemo per mancanza di spazio avendo già trattato l'argomento.

PERETTI — Venezia. — Non siamo in grado di fornirle le indicazioni di carattere finanziario che lei desidera.

Dott. CONTI — Farindola. — La nostra Casa Editrice non può prendere in considerazione la di lei offerta; né la incoraggiamo a rivolgersi altrove giacché il metodo che lei propone per abolire quel flagello dell'umanità che sono i terremoti ci sembra un po' complicato.

BRAUER — Varazze. — Grazie indicazioni; mandi pure breve e chiara descrizione accompagnata da fotografia o disegni.

GIONGO — Bologna. — Quando sarà ultimato paracadute, mandi pure dati descrittivi.

PRONO — Milano. — Attenda il turno; ogni sollecitazione sia telefonica che epistolare è superflua se non addirittura nociva.

ISTITUZIONE POLITECNICA ITALIANA

L'ISTITUZIONE POLITECNICA ITALIANA, sorta nel 1921 per iniziativa di alcuni collaboratori di *Scienza per Tutti*, si è talmente consolidata che può sfidare ormai ogni avversità ed ogni concorrenza. Essa è la prima scuola che abbia introdotto in Italia l'insegnamento tecnico per corrispondenza. Svolge con metodo facile, accessibile a tutti, corsi di *Matematiche, Elettrotecnica, Impianti elettrici, Costruzioni di macchine elettriche, Meccanica, Meccanica applicata alle macchine, Costruzione di elementi di macchine, Resistenza dei materiali, Chimica generale, Chimica industriale, Chimica analitica, Radiotelegrafia*, e rilascia diplomi di *Perito elettrotecnico, Perito meccanico, Perito industriale, Assistente chimico, Tecnico radiotelegrafista*.

Altre scuole analoghe, seguendo il Programma e le direttive dell'Istituzione, sono sorte, ma nessuna può vantare la bontà e l'efficacia del suo metodo.

Basta, a titolo di garanzia, citare i chiari nomi degli insegnanti, già simpativamente noti ai lettori di *Scienza per Tutti*; e cioè: il dott. Argeo Angiolani, il dott. Edgardo Baldi, la dottoressa Anna Canevari-Crespi, l'ing. Gennaro Chierchia, il dottor Carlo Lelli, l'ing. P. A. Madonia, l'ing. Aldo Piselli, la dottoressa Maria Segrè, Domenico Ravalico.

L'Istituzione Politecnica Italiana è sorta unicamente per diffondere in Italia, fra le classi meno abbienti, fra gli operai specialmente, la cultura tecnica. Insieme con la *Scienza per Tutti* essa compie un'opera altamente civile e benefica.

Prossimamente istituirà nuovi corsi importanti ed avrà rappresentanze in tutte le principali città d'Italia ed in alcune città dell'estero.

Per iscriversi all'Istituzione è necessario possedere cognizioni di matematica almeno pari a quelle che si impartiscono nelle Scuole Tecniche, ma chi è sprovvisto di tali cognizioni può ugualmente iscriversi seguendo il corso preparatorio di matematiche che la dott. Anna Canevari-Crespi svolge presso l'Istituzione stessa.

Per chiarimenti e informazioni rivolgersi alla sede dell'Istituzione, in via Petrarca, 15, Milano (17).

Merita di essere intitolata *grande*, grazie alla luce che su di essa riflettono le meraviglie del progresso scientifico, e che ogni di più pervade e modifica ed esalta gli aspetti della civiltà e le funzioni della vitalità mondiale.

GRANDE ENCICLOPEDIA POPOLARE SONZOGNO

Illustrata con profusione di disegni e di fotografie originali, artisticamente intercalate nel testo, tavole in nero ed a colori, numerose carte geografiche colorate, conterà di 15 volumi in 8° grande.

Si pubblica a fascicoli settimanali di due dispense di otto pagine ed una tavola, sotto elegante copertina, in vendita presso Librai ed edicole, al prezzo di Lire UNA

Abbonamenti ad ogni volume di 50 fascicoli: Italia e Colonie L. 50.- :: Estero Fr. 57.-

SONO IN VENDITA I PRIMI NOVE VOLUMI DELL'OPERA

Ogni volume di 800 pagine con annesse 50 tavole in nero e a colori

Legato in "brochure", L. 55.- Elegantissima legatura in tela e oro L. 57.-

::: Inviare Cartolina-Vaglia alla Casa Editrice Sonzogno - Milano (4) - Via Pasquirolo, 14 :::

UNA BIBLIOGRAFIA GRATIS

di libri di coltura popolare, romanzi, poemi, racconti di viaggi, opere classiche, ecc., si ha nel

CATALOGO DELLA CASA EDITRICE SONZOGNO

che chiunque può avere gratis, inviando alla Casa Editrice Sonzogno, Milano (4) Via Pasquirolo, 14, il qui unito tagliando con nome e indirizzo.

Il Catalogo Sonzogno contiene l'elenco di tutti i volumi pubblicati nelle celebri Raccolte:

Letteratura moderna italiana e straniera.

La Biblioteca del Popolo.

Le Biblioteche Tecnico-Scientifiche.

La Biblioteca Universale.

La Biblioteca Classica Economica.

La Biblioteca Classica Illustrata.

La Collezione Sonzogno.

I Romanzi Polizieschi.

I Racconti Misteriosi.

La Biblioteca Romantica Illustrata.

Le Strenne illustrate per Fanciulli.

Gli Album per lavori femminili, ecc., ecc.

Mettere nome e indirizzo e spedire in busta aperta affrancata con 5 Cent.



ORDINAZIONE LIBRARIA

Ha libero corso come stampa (Circolare Ministeriale 1 Aprile 1920).

Da spedirsi in busta aperta affrancata con Cent. 5

Spett. CASA EDITRICE SONZOGNO Milano (4) - Via Pasquirolo, 14.

Favorite spedirmi al più presto copia del vostro

CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO

Nome:

Via:

Città:

BIBLIOTECA DEL POPOLO

LA PIU' ANTICA, DIFFUSA E POPOLARE
RACCOLTA DI MANUALETTI DI CUL-
TURA, DI NOZIONI PRATICHE, TECNI-
CHE, SCOLASTICHE. VERO TESORO PER
GLI STUDIOSI AUTODIDATTI, NON
MENO CHE PER GLI STUDENTI D'OGNI
SCUOLA E D'OGNI GRADO. ESSA PUO'
DIRSI, NEL SUO COMPLESSO, UNA VERA
PICCOLA ENCICLOPEDIA DA INIZIA-
ZIONE E DA CONSULTAZIONE

Ogni volume
CENTESIMI
70
VOLUME DOPPIO
LIRE 1.40

SONO COMPENDI — SEMPLICI, CHIARI,
ACCURATISSIMI — DI STORIA, GEO-
GRAFIA, SCIENZE ASTRATTE ED APPLI-
CATE, ARTI E MESTIERI, DI NOZIONI
INDUSTRIALI E COMMERCIALI, IGIENE,
ECONOMIA DOMESTICA, LINGUE E LET-
TERATURE D'OGNI TEMPO E D'OGNI
PAESE, DI DIRITTO E GIURISPRUDEN-
ZA; INSOMMA, D'OGNI RAMO DELLO
SCIBILE E DELLA VITA

ULTIMI VOLUMI PUBBLICATI:

- 630 - **STORIA DELLA SCRITTURA** (con illustrazioni) A. ROVINELLI.
631 - **IL BENZOLO, IL TOLUOLO E GLI ESPLOSIIVI DERIVATI** (con illustr.) G. UMB. MAJOLI.
632-633 - **FARI E SEGNALE MARITTIMI** (con illustrazioni) ARISTIDE LURIA.
634 - **CARLO GOLDONI** NICOLA CANE.
635 - **NOZIONI SULLA RESISTENZA DEI MATERIALI** (con illustrazioni) Ing. R. LEONARDI.
636 - **DIZIONARIETTO DEGLI AUTORI ITALIANI, LATINI, GRECI** Prof. R. LASCA.
637 - **SEZIONI CONICHE** (con illustrazioni) Ing. A. MARINO.
638-639 - **L'INDUSTRIA DEL FREDDO** (con illustrazioni)
640-641 - **NOZIONI E CURIOSITÀ ARALDICHE** (con illustrazioni) Rag. A. T. BRONDI.
642 - **LA FABBRICAZIONE DELL'ACCIAIO AL FORNO MARTIN** .. D. MONTEROSSO.
643-644 - **PRONTUARIO DANTECO** (Dizionario delle persone, dei luoghi e
delle cose contenute nella "Divina Commedia", con annotazioni e commenti. Pr. D. CARRAROLI.
645-646 - **CALCOLO INFINITESIMALE** - Parte I - **CALCOLO DIFFERENZIALE** D. RAVALICO.
647 - **CALCOLO INFINITESIMALE** - Parte II - **CALCOLO INTEGRALE**
648 - **ELEMENTI DI COSTRUZIONI IN CEMENTO ARMATO** Ing. A. VILLA.
649 - **LA PATRIA DELL'UOMO** (con illustrazioni) G. LO FORTE
650 - **COMPENDIO DI LETTERATURA ITALIANA** Prof. R. LASCA
651 - **I MOTORI D'AVIAZIONE** (con illustrazioni) U. GUERRA
652 - **MALATTIE E RIMEDI** Dott. G. FORNASERI
653 - **FORMULARIO PER IL TORNITORE MECCANICO** E. VILLA
654 - **ESERCIZI SULLA RESISTENZA DEI MATERIALI** (con illustraz.) .. Ing. R. LEONARDI.
655 - **FEDERICO MISTRAL e "MIRELLA",** (con illustrazioni). G. MACCONE.
656 - **GALILEO GALILEI** V. VACCARI.
657 - **SUNTI DI DIDATTICA** Prof. SINISCALCHI
658 - **GLI INGRANAGGI** (con illustrazioni) RENATO MARCHI
659-660 - **I PROMESSI SPOSI esposti al popolo** Prof. CAPPELLONI
661 - **MISURE ELETTRICHE PRATICHE** (con illustrazioni) Ing. G. CHIERCHIA
662 - **I MOTORI A SCOPPIO NELL'AGRICOLTURA** con illustrazioni) A. CALZECCHI-ONESTI
663 - **I CONTATORI ELETTRICI A INDUZIONE** (con illustrazioni) Ing. LUIGI PASSERINI

Inviare Cartolina-Vaglia alla CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO (4), Via Pasquirolo, N. 14.

GRATIS La Casa Sonzogno spedisce il suo CATALOGO ILLUSTRATO a chiunque lo richiede. Il modo più semplice per ottenerlo è di inviare all'Amministrazione della Casa, Milano (4), Via Pasquirolo, 14, in busta aperta affrancata con cinque centesimi, un semplice biglietto con nome e indirizzo.